Moneda y Crédito

Segunda Epoca

222
[2006]

El Futuro Económico de España

Capital humano y crecimiento
De la Fuente y Doménech

Inmigración y bienestar
García Gómez y López-Casasnovas

Desinversión de capital extranjero en España
Myro, Martín y Fernández-Otheo

La internacionalización de la empresa española
Delgado, Ramírez y Espitia

La reforma del sistema publico de pensiones español
Díaz-Saavedra y Díaz-Giménez

Sistema de pensiones español y oferta de trabajo
Jiménez-Martín

El sistema de pensiones de jubilación en España
Balmaseda, Melguizo y Taguas

FUNDACION
Santander Central Hispano

Moneda y Crédito

Segunda Epoca

222

[2006]

El Futuro Económico de España

Capital humano y crecimiento
De la Fuente y Doménech

Inmigración y bienestar
García Gómez y López-Casasnovas

Desinversión de capital extranjero en España
Myro, Martín y Fernández-Otheo

La internacionalización de la empresa española
Delgado, Ramírez y Espitia

La reforma del sistema publico de pensiones español
Díaz-Saavedra y Díaz-Giménez

Sistema de pensiones español y oferta de trabajo
Jiménez-Martín

El sistema de pensiones de jubilación en España
Balmaseda, Melguizo y Taguas

Suscripción anual:

A. Individual
España — 24,04 + IVA = 25 €
Extranjero — 27,05 €

B. Instituciones
España — 33,05 + IVA = 31,25 €
Extranjero — 33,06 €

Números sueltos:

España — 15,63 + IVA = 16,25 €
Extranjero — 18,53 €

Las solicitudes de suscripción deben enviarse a Moneda y Crédito, S.L., Serrano, 92 - 2º. 28006 Madrid (Tel.: 91 781 51 509

Envío de originales:

Los autores interesados en remitir trabajos para su eventual publicación en la revista deben enviarlo a Moneda y Crédito, S.L., Serrano, 92 - 2º. 28006 Madrid.

© Copyright 2006
Moneda y Crédito, S.L.
C/. Serrano, 92 - 2º. 28006 MADRID
Reservados todos los derechos.
ISSN: 0026-959X
Depósito Legal: M. 925 - 1958
Impreso en España por T.G.A., S.A.

CONSEJO ASESOR

CONSEJO DE REDACCIÓN:

José Viñals, *Banco de España* (Director)
Javier Andrés, *Universitat de Valencia* (Director Adjunto)
J. Ignacio Peña, *Universidad Carlos III* (Director Adjunto)
Javier Gardezábal, *Universidad del País Vasco*

CONSEJEROS:

Philippe Bacchetta, Study Center Gerzensee, Université de Laussane
José Manuel Campa, IESE
Stephen Cecchetti, Brandeis University
Antonio Fatás, INSEAD
Paul de Grauwe, Katholieke Universiteit Leuven
Emilio Huerta. Universidad Pública de Navarra
Lucrezia Reichlin, ECARES, Université Libre de Bruxelles, European Central Bank
Jaume Ventura, Universitat Pompeu Fabra, CREI
Alberto Abadie, Harvard University
Rafael Doménech, Universidad de Valencia
Alejandro Cuñat, University of Essex
Antonio Ciccone, Universitat Pompeu Fabra, CREI

CONTENIDO

Introducción y Resumen **7**

Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas **13**
Ángel de la Fuente y Rafael Doménech
Comentarios: *Felipe Sáez y Sara de la Rica* 57

Hipótesis sobre inmigración y bienestar
Pilar García Gómez y Guillem López-Casasnovas **79**
Comentarios: *J. Ignacio García-Pérez y Francesc Ortega* 124
Discusion General 132

Desinversión de capital extranjero en España:
una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales **133**
Rafael Myro, David Martín y Carlos M. Fernández-Otheo

La internacionalización de las empresas españolas 1993-1999:
Un estudio de los factores de localización **167**
Marisa Ramírez Alesón, José Manuel Delgado Gómez y Manuel Espitia Escuer
Comentarios: *Esteban García-Canal, Eduardo Rodríguez Tenés*
y Miguel Ángel García Cestona 192

The demografic and educational transitions and the sustainability
of the Spanish Pension System **223**
Javier Díaz-Giménez y Julián Díaz-Saavedra

Evaluating the labor supply effects
of alternative reforms of the Spanish Pension system **271**
Sergi Jiménez-Martín

Las reformas necesarias en el
sistema de pensiones contributivas en España **313**
Manuel Balmaseda, Ángel Melguizo y David Taguas
Comentarios: *Juan Varela y Juan Francisco Jimeno* 341
Discusion General 358

INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

El presente volumen recoge las ponencias presentadas en el XVIII Simposio de Moneda y Crédito, que tuvo lugar los días 10 y 11 de noviembre de 2005 bajo el título "El Futuro económico de España", organizado por la revista con el propósito de estudiar algunos de los problemas estructurales que la economía española deberá afrontar en los años venideros.

En el primer artículo, *Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas*, de Ángel de la Fuente (Instituto de Análisis Económico, CSIC) y Rafael Doménech (Universidad de Valencia) se presentan series de escolarización media para España y sus regiones, construidas a partir de datos censales, se analizan los efectos del nivel educativo sobre el producto regional y se calcula la tasa de rentabilidad social de la inversión en educación en cada territorio. Tanto el nivel de formación de la población como la dotación de infraestructuras son determinantes significativos y cuantitativamente importantes del nivel de renta regional. Por ello, la inversión pública en ambos factores puede ser un instrumento efectivo para la reducción de los desequilibrios internos dentro de España. Sin embargo, existen importantes diferencias en el papel que estos dos tipos de inversiones. En primer lugar, la inversión en capital humano ofrece un margen mayor para reducir las disparidades internas que la inversión en infraestructuras ya que las diferencias en niveles educativos explican

un 40 por ciento de los diferenciales de productividad entre regiones. En segundo lugar, el patrón regional de rendimientos esperados es muy diferente para estos dos factores. Mientras que la rentabilidad de las infraestructuras es generalmente mayor en las regiones ricas y alcanza niveles muy elevados en Madrid, Baleares y Cataluña, el rendimiento de la educación tiende a ser mayor en los territorios más pobres, donde también excede al de las infraestructuras. Por tanto, existe un conflicto entre los dos objetivos de la política de cohesión, convergencia nacional hacia el nivel de renta de la UE y reducción de las disparidades internas, en el caso de las infraestructuras pero no en el de la educación.

El trabajo se completa con las aportaciones de Sara de la Rica (Universiod del País Vasco) y Felipe Sáez (Universidad Autónoma de Madrid).

En el segundo artículo, *Hipótesis sobre inmigración y bienestar*, Pilar García Gómez y Guillem López-Casasnovas (Universitat Pompeu Fabra) presentan evidencia empírica sobre los determinantes de los flujos migratorios a 21 países de la OECD en el período 1980-2000. El trabajo pone de manifiesto la importancia de separar el análisis al menos por el nivel de renta de los países de origen, dado que los incentivos divergen entre grupos de países. Con relación a los flujos no provenientes de países de renta alta, los resultados sugieren que es la renta monetaria, y no la renta real la que ejerce el efecto llamada y que las magnitudes que parecen influir en dicho efecto son la renta per cápita, la tasa de crecimiento, el crecimiento económico, así como el ya conocido efecto de las "redes de conciudadanos". Por otro lado, los resultados empíricos sugieren que los flujos inmigratorios no procedentes de países de renta alta reaccionan en mayor medida al contexto legal del país de destino. De este modo, aquellos países con un mayor número de procesos de regularización parecen atraer a un mayor número de inmigrantes y, al mismo tiempo, son los inmigrantes de este grupo de países los que reaccionan de manera positiva a los cambios legales o políticos que pueden favorecerles. Del mismo modo, las políticas diseñadas con el fin de contener los flujos inmigratorios parecen haber sido capaces, de manera agregada, de reducir el tamaño de los mismos de países de renta no alta.

El trabajo se completa con la discusión de Francesc Ortega (Universitat Pompeu Fabra) y J. Ignacio García Pérez (Universidad Pablo de Olavide y FCEA).

Los dos siguientes artículos abordan los efectos del proceso de globalización sobre la economía española desde dos perspectivas distintas. En el tercer artículo del volumen, titulado *Desinversión de capital extranjero en España: una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales*, Rafael Myro, David Martín y Carlos M. Fernández-Otheo (Universidad Complutense de Madrid) investigan los efectos del proceso de desinversión del capital extranjero que ha tenido lugar en la economía española durante los últimos años sobre las diferentes actividades económicas. Se detecta una reducción de la participación de las empresas con capital extranjero en el valor añadido bruto en un amplio número de actividades productivas desde la segunda mitad de 1990, que se acentúa a partir de 1999 y que podría estar afectando al crecimiento anual del PIB en porcentajes no despreciables. Se exploran también los determinantes sectoriales de la participación extranjera en las diversas actividades industriales, deduciendo que su reducción se ve favorecida en aquellos sectores en los que las empresas propiedad de no residentes poseen menores ventajas con respecto a las nacionales en tamaño, inmovilizado material por trabajador, rentabilidad del activo neto y *know how*.

Marisa Ramírez, José Manuel Delgado y Manuel Espitia (Universidad de Zaragoza) estudian en el cuarto artículo, *La internacionalización de las empresas españolas 1993-1999: Un estudio de los factores de localización*, los factores que influyeron en la decisión de localización de las nuevas inversiones en el exterior por parte de las empresas españolas durante la década de los 90 en alguna de las cuatro áreas geográficas definidas (Unión Europea, Iberoamérica, Resto de la OCDE y Resto del Mundo). Así, se ha obtenido que la Unión Europea es el destino más probable para las empresas españolas con una mayor intensidad comercial pero con menores recursos tecnológicos. Los mercados del Resto de la OCDE también son preferencia de empresas que buscan mercados fuertes (en tamaño y renta) y que son intensivas en publicidad (intensidad comercial). Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en los mercados europeos, las empresas no suelen reinvertir con posterioridad a la primera inversión. Iberoamérica, es el área preferida por aquellas empresas que poseen una mayor experiencia internacional, una mayor capacidad tecnológica y un mayor reconocimiento de su marca. El motivo principal del atractivo de sus mercados es la elevada tasa de crecimiento, que favorece la entrada y presentan una menor rivalidad interna. Entre los factores que se consideran como determinantes de

la inversión en el exterior se analizan tanto las características de la empresa inversora como las del mercado de destino, y se concluye que ambos influyen en la decisión de localización de filiales en el exterior aunque lo hacen de forma diferente según el área donde se ubique la nueva inversión.

Los comentarios de Eduardo Rodríguez Tenés (Banco de España) y Esteban García Canal (Universidad de Oviedo) completan los trabajos en este bloque.

La última parte del volumen recoge un con junto de aportaciones centradas en el análisis del futuro del sistema de pensiones en España. En el artículo *The demographic and educational transitions and the sustainability of the Spanish Public Pensions System*, Javier Díaz-Giménez y Julián Díaz-Saavedra de la Universidad Carlos III de Madrid estudian los efectos de los cambios demográficos y del aumento de los niveles educativos sobre la sostenibilidad del sistema público de pensiones en España. Los resultados dibujan un panorama muy sombrío para nuestras pensiones, a consecuencia, fundamentalmente, de la muy desfaborable evolución demográfica. esto es así, a pesar de que el modelo tiene en cuenta la presencia de inmigrantes, además del efecto positivo que sobre las rentas generadas tiene el progresivo aumento de los niveles de educación y capital humano en nuestro país.

Sergi Jiménez-Martín (Universitat Pompeu Fabra) es el autor del artículo *Evaluating the labor supply effects of alternative reforms of the Spanish Pension system*. En él se evalúan los efectos de corto y medio plazo de una reforma sustancial en el sistema de pensiones español sobre la oferta de trabajo de los trabajadores de más edad. Se extiende el análisis para comparar con los efectos de las reformas de 1997 y 2002. Estas reformas, junto a los cambios demográficos acaecidos durante el periodo, han reducido la probabilidad de abandonar la población activa en una proporción no desdeñable, que es mayor en la reforma Actuarial que se analiza. Esta evidencia permite ser optimista con relación al impacto que reformas de este tipo pueden tener sobre la evolución de las pautas de jubilación en el futuro retrasando la edad de retiro. No obstante, estas reformas parecen insuficientes para afectar sustancialmente a las tendencias a largo plazo del Sistema Español de Pensiones.

En el artículo, *Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España*, Manuel Balmaseda, Ángel Melguizo y David Taguas (Servicio de Estudios del BBVA) parten de la constatación de

que, a diferencia de lo que sucede en otros países con relación a la reforma en los sistemas de Seguridad Social, el debate en España parece haber entrado en una fase de atonía. Las causas pueden encontrarse en la expansión económica experimentada por la economía española desde mediados de la década de los años noventa, la ralentización del número de pensionistas como consecuencia de la jubilación de la cohorte nacida durante la Guerra Civil y el elevado flujo de inmigrantes que han contribuido a que el sistema de Seguridad Social muestre una fortaleza transitoria. En este trabajo se replantea el necesario debate mediante la presentación de una evaluación del subsistema de prestaciones contributivas en España hasta 2059, sobre la base de nuevas proyecciones demográficas del INE. Además, se proponen unos indicadores sencillos que permiten medir de manera periódica la situación y perspectivas del sistema de Seguridad Social. Por último, se discuten las principales reformas que se pueden llevar a cabo para equilibrar el sistema de prestaciones contributivas, a la luz de la experiencia internacional.

Las contribuciones de Juan Francisco Jimeno (Banco de España) y Juan Varela (Ministerio de Economía y Hacienda) completan una amplía y realista visión de nuestro sistema de pensiones y sus desafíos futuros.

Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas*

Ángel de la Fuente
Instituto de Análisis Económicos (CSIC)
Rafael Doménech
Universidad de Valencia

Abstract

We construct series of average years of schooling for Spain and its regions using census data, analyze the effects of education on regional productivity and estimate the social returns to schooling in each territory. The results are used, together with estimates of the returns to alternative assets, to draw some tentative conclusions regarding the adequacy of the aggregate investment patterns observed in the regions of Spain, and to identify changes in the design of national and EU cohesion and growth policies that may help enhance their effectiveness.

* Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación cofinanciado por el FEDER, la Fundación Caixa Galicia y la Fundación Rafael del Pino. Agradecemos también la ayuda financiera del Ministerio de Educación y Ciencia a través de los proyectos de investigación SEC2002-01612, SEC2002-0026, SEJ2005-06357 y SEJ2005-01365, así como los comentarios y sugerencias de Francisco Alcalá, Javier Andrés, José E. Boscá, Vittorio Campanelli, Antonio Ciccone, Eduardo de la Fuente, Sara de la Rica y Felipe Saéz, y la asistencia de Ana Belmonte y Juan Antonio Duro.

Ángel de la Fuente, Instituto de Análisis Económico (CSIC), Campus UAB, 08193, Bellaterra, Barcelona, Spain. *Tél*: 34-93-580-6612. *Fax:* 93-580-1452. *E-Mail:* Angel.delaFuente@uab.es.

Rafael Doménech, Facultad de Economia, Universidad de Valencia, Campus de los Naranjos, 46022 Valencia, Spain; email: Rafael.Domenech@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas la sociedad española ha realizado un importante esfuerzo para mejorar el nivel educativo de su población. Mientras que en 1960 más de un 10 por ciento de la población adulta era analfabeta y la mayoría apenas disponía de educación primaria, en 2001 el porcentaje de analfabetismo había caído por debajo del 3 por ciento, concentrándose en las personas de mayor edad, y cerca del 60 por ciento de la población había realizado estudios secundarios o universitarios. Como resultado de este proceso de acumulación de capital humano, los años medios de escolarización de la población adulta aumentaron aproximadamente un 70% entre 1960 y 2000 (de 4,97 a 8,19 años).

Pese al considerable avance que ilustran estas cifras, la situación educativa actual de nuestro país está lejos de ser satisfactoria. Persisten, en particular, dos problemas estructurales que sólo se han corregido parcialmente en las últimas décadas: un considerable déficit de formación en relación con los países de nuestro entorno y la existencia de fuertes diferencias educativas entre regiones. Si, como sugiere la literatura económica sobre el tema, la dotación de capital humano es un determinante importante del nivel de renta y un factor estratégico de competitividad en una economía cada vez más intensiva en conocimientos, la corrección de estos problemas se convierte en un requisito indispensable para conseguir la deseada convergencia en renta y bienestar con los países más avanzados así como para garantizar la cohesión interna.

El presente artículo es una extensión al caso de las regiones españolas de algunos trabajos anteriores en los que hemos analizado diversos aspectos de la macroeconomía de la educación.[1] En él se analizan los determinantes de la productividad regional en España con especial atención al papel del capital humano. Los resultados se utilizan para cuantificar la importancia de la educación como fuente de disparidades regionales de renta, para estimar la rentabilidad social de la inversión en distintos tipos de activos productivos en cada territorio y para extraer algunas conclusiones tentativas sobre las modificaciones de nuestro patrón

1. Véase en particular de la Fuente y Doménech (2002a, 2002b y 2006) y de la Fuente (2004a).

inversor que podrían contribuir tanto a acelerar el crecimiento agregado del conjunto del país como a reducir sus disparidades internas.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección 2 se presentan nuevas estimaciones del nivel medio de formación de las regiones españolas para el periodo 1960-2000 construidas a partir de datos censales. En la sección 3 se desarrolla un sencillo modelo de crecimiento con capital humano que guiará el análisis empírico de los determinantes de la productividad regional y se deriva una fórmula que permite calcular la rentabilidad social de la inversión educativa. En la sección 4 se presentan estimaciones econométricas del modelo y en la 5 se ofrecen resultados por regiones sobre la rentabilidad social de la inversión en educación, infraestructuras y otro capital físico. Por último, en la sección 6 se resumen los resultados más importantes del trabajo y se discuten sus implicaciones para la formulación de las políticas de crecimiento y de cohesión.

2. EVOLUCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO EN ESPAÑA Y SUS REGIONES

En este apartado se utiliza la información que proporcionan los censos y padrones para construir nuevas series de años medios de formación para España y sus regiones durante el período 1960-2000 (véase la sección 1 del Apéndice para más detalles). Hemos estimado la fracción de la población mayor de 25 años que ha comenzado (pero no necesariamente completado) cada uno de los siguientes niveles educativos: analfabetos *(L0)*, educación primaria (*L1)*, los dos ciclos de educación secundaria (*L2.1* y *L2.2*) y los dos ciclos de formación superior (*L3.1* y *L3.2*).

El Cuadro 1 muestra los equivalentes españoles de los distintos niveles educativos (que han cambiado de nombre e incluso de duración a lo largo del tiempo) y sus duraciones acumuladas típicas. Los cuadros A.1-A.7 del Apéndice contienen resultados detallados sobre la composición de la población adulta por niveles de estudios entre 1960 y 2000. Utilizando estos datos y las duraciones indicadas en el Cuadro 1, hemos construido las series de años medios de formación por regiones que se recogen en el Cuadro 2. Este cuadro muestra niveles de formación normalizados por el promedio nacional (que se

iguala a 100 en cada período) con las regiones ordenadas de mayor a menor nivel educativo en 2000. Las dos últimas filas del cuadro muestran, respectivamente, el promedio de años de escolarización en el conjunto del país y el coeficiente de variación entre regiones del nivel relativo de formación. El Gráfico 1 muestra la evolución de la brecha educativa con respecto a Estados Unidos y a los quince integrantes de la Unión Europea antes de la última ampliación (UE15).

Cuadro 1:
Niveles educativos y duraciones acumuladas

código	*Nivel*	*equivalente español*	*duración*
L0	Analfabetos		0
L1	Primaria	Primaria, graduado escolar	5
L2.1	Secundaria inferior	EGB, bachiller elemental, ESO	8
L2.2	Secundaria superior	Bachillerato, COU, FP I y FP II	12
L3.1	Universidad, primer ciclo	Diplomatura, peritaje	14
L3.2	Universidad, segundo ciclo	Licenciatura	17

El nivel medio de formación en España aumentó en más de un 60% entre 1960 y 2000, mientras que la dispersión de los niveles educativos entre regiones se redujo en un 28%. Las mejoras observadas en ambas variables se producen sobre todo durante la segunda mitad del período muestral. Tras algunas oscilaciones durante las dos primeras décadas de la muestra, las disparidades educativas entre regiones decrecen de forma sostenida a partir de 1980 a la vez que la tasa de crecimiento de los años medios de formación aumenta sensiblemente, doblando prácticamente su valor en relación con el observado durante la primera mitad del período analizado. Durante estas dos últimas décadas se reduce también significativamente la distancia con respecto a la UE15 y a los Estados Unidos, que pasan respectivamente de 35 a 22 y de 54 a 36 puntos porcentuales, pero sin que ninguna región española consiga alcanzar el promedio europeo.[2]

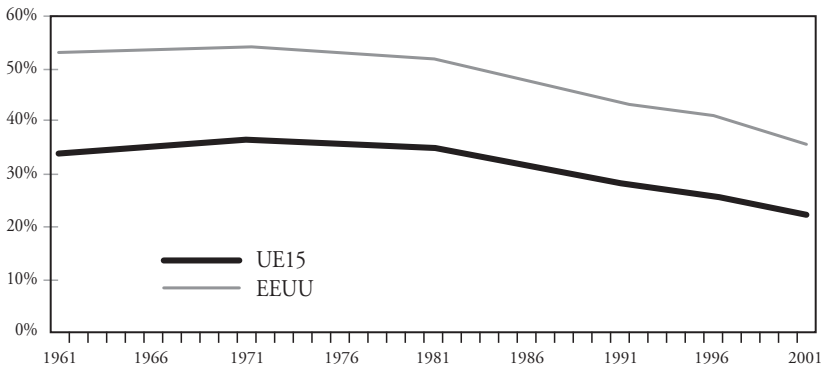
Utilizando datos correspondientes a 1995, el Gráfico 2 muestra que el nivel medio de formación aumenta con la renta per cápita. La

2. El déficit educativo español es menor, pero todavía preocupante, si nos centramos en las cohortes más jóvenes. En 2003, un 63,4% de la población española con edades comprendidas entre los 20 y los 24 años había completado al menos el segundo ciclo de educación secundaria. Esta cifra está más de diez puntos por debajo del promedio de la UE15 y sitúa a nuestro país en la penúltima posición de este grupo, por delante únicamente de Portugal. (Véase EUROSTAT, 2005).

Cuadro 2:
Años medios de escolarización (España = 100)

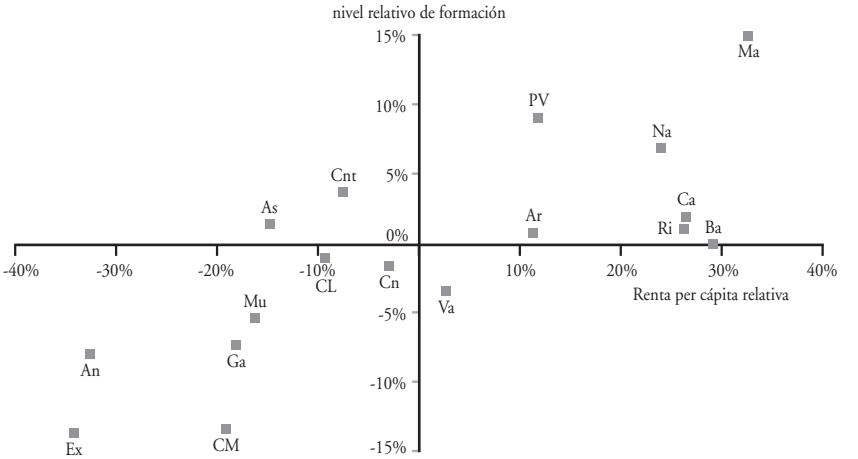
	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Madrid	120,9	120,2	119,6	120,2	120,7	118,5	116,8	114,9	114,2
P. Vasco	112,9	111,4	109,9	109,5	109,1	108,8	109,3	109,1	109,8
Navarra	108,3	108,6	108,8	108,0	107,3	106,7	106,9	106,9	108,0
Cantabria	112,1	110,0	108,0	107,0	106,1	104,8	104,3	103,8	104,2
Rioja	107,2	105,3	103,4	102,5	101,7	100,6	100,3	101,2	103,1
Cataluña	105,8	104,4	103,1	103,9	104,6	103,6	103,1	102,1	101,9
Aragón	102,1	102,0	101,8	101,0	100,3	100,1	100,7	100,9	101,9
Asturias	109,1	107,9	106,7	105,2	103,9	102,6	102,2	101,4	101,4
Baleares	98,0	98,4	98,8	99,0	99,1	99,5	100,6	100,1	100,3
Cast. y León	106,2	105,1	104,0	102,6	101,4	100,1	99,7	99,0	99,3
Canarias	91,9	94,4	96,8	97,1	97,4	98,1	99,5	98,4	97,9
Valencia	99,0	98,2	97,5	96,7	96,0	96,0	96,8	96,7	97,3
Murcia	93,2	92,6	92,0	90,8	89,7	91,5 94,3		94,7	95,4
Galicia	97,9	97,3	96,7	95,0	93,6	92,7	92,6	92,7	93,6
Andalucía	86,9	87,7	88,4	88,5	88,6	89,7	91,5	92,0	93,0
Cast.-Man.	86,7	87,0	87,2	85,8	84,4	84,9	86,2	86,7	87,6
Extremadura	85,6	86,1	86,5	85,3	84,3	84,9	86,3	86,4	87,0
España	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*
España, años	*4,97*	*5,08*	*5,19*	*5,53*	*5,87*	*6,35*	*6,84*	*7,52*	*8,19*
coef. de var.	*9,8%*	*9,2%*	*8,6%*	*8,9%*	*9,2%*	*8,5%*	*7,7%*	*7,3%*	*7,1%*

Gráfico 1:
Brecha educativa española con respecto a EE.UU. y UE15



-*Notas:* Diferencia porcentual en años medios de formación entre cada territorio de referencia y España. Los datos provienen de la Fuente y Doménech (2002b). Para algunos países, las series se extienden desde 1990 a 1995 hasta 2001 usando las tasas de crecimiento de los años de formación implícitas en las series de Cohen y Soto (2001) para el período correspondiente.

Gráfico 2:
Nivel relativo de formación vs. renta per cápita relativa en 1995



- *Nota:* La renta per cápita relativa es el PIB por habitante en 1995, expresado en desviaciones porcentuales sobre el promedio nacional. Los datos provienen de Fundación BBV (2000).
- *Clave: An* = Andalucía: *Ar* = Aragon; *As* = Asturias; *Ba* = Baleares; *Cn* = Canarias; *Cnt* = Cantabria; *CL* = Castilla y León; *CM* = Castilla-La Mancha; *Cat* = Cataluña; *Va* = Valencia; *Ex* = Extremadura; *Ga* = Galicia; *Ma* = Madrid; *Mu* = Murcia; *Na* = Navarra; *PV* = País Vasco; *Ri* = Rioja.

correlación entre ambas variables (medidas en desviaciones porcentuales sobre el promedio nacional) es 0,773, y la mayoría de las regiones se concentra en los cuadrantes nor-oriental y sud-occidental del gráfico, lo que indica que un nivel de renta inferior al promedio suele ir acompañado de un nivel de formación por debajo de la media. En particular, todas las regiones Objetivo 1 excepto dos (Asturias y Cantabria) muestran niveles de formación inferiores al promedio español.[3]

3. Valencia *(Va)* y todas las regiones situadas a su izquierda en el Gráfico 2 eran Objetivo 1 en 1995.

3. EL MARCO TEÓRICO

En el resto de este trabajo intentaremos cuantificar la incidencia del nivel de formación sobre la renta regional y estimar la rentabilidad social de la inversión educativa. Para ello necesitaremos un modelo que describa con precisión la relación entre el nivel medio de formación y el producto agregado de un territorio. En esta sección se desarrolla un sencillo modelo de crecimiento con capital humano que incorpora los dos mecanismos identificados por la literatura teórica sobre el tema: los denominados efectos de *nivel* y de *tasa*. En primer lugar, suponemos que el *nivel* de output es una función creciente del nivel de formación a través de una función de producción agregada en la que el stock de capital humano aparece como input. En segundo lugar, el modelo supone también que la *tasa* de progreso técnico aumenta con el nivel de instrucción a través de un efecto externo que no puede ser apropiado privadamente por los trabajadores en forma de salarios más elevados.

El modelo tiene dos componentes: una función de producción agregada y una relación de progreso técnico. Supondremos que la función de producción es del tipo Cobb-Douglas:

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha_k} S_{it}^{\alpha_S} L_{it}^{\alpha_l} \qquad (1)$$

donde Y_{it} nota el output agregado de la región i en el período t, L_{it} es el nivel de empleo, K_{it} el stock de capital físico, S_{it} el stock medio de capital humano por trabajador, medido por el número de años de escolarización, y A_{it} un índice de eficiencia técnica o productividad total de los factores (PTF) que resume el estado actual de la tecnología y recoge factores omitidos tales como la localización geográfica, el clima, las dotaciones de recursos naturales o la calidad de las instituciones. El coeficiente α_i (con $i = k, s, l$) mide la elasticidad del output con respecto a las dotaciones de los distintos factores productivos. Así por ejemplo, un aumento del 1% en el stock de capital humano por trabajador aumentaría el output en un α_s% cuando se mantienen constantes las dotaciones de otros factores y el nivel de eficiencia técnica.

Bajo el supuesto habitual de que (1) presenta rendimientos constantes a escala en capital físico, trabajo y el stock total de capital humano, LS (esto es, que $\alpha_k + \alpha_l = 1$) podemos definir una función de producción per cápita que relaciona el output por trabajador ocupado con el nivel medio de formación y el stock de capital físico por

trabajador. Sea $Q = Y/L$ el output por trabajador ocupado y $Z = K/L$ el stock de capital físico por trabajador. Dividiendo ambos lados de (1) por el empleo, L, tenemos:

$$Q = Af(S) = AZ^{\alpha_K} S^{\alpha_S} \tag{2}$$

Para lo que sigue, resultará útil definir el parámetro de rendimientos mincerianos de la educación a nivel agregado, ρ, como

$$\rho = \frac{Af'(S)}{Af(S)} = \frac{AZ^{\alpha_K}\alpha_S S^{\alpha_S - 1}}{AZ^{\alpha_K} S^{\alpha_S}} = \frac{\alpha_S}{S} \tag{3}$$

Este parámetro mide el incremento porcentual en el output que resultaría de un aumento de un año en el nivel medio de formación, tomando como dado el nivel de eficiencia técnica. La función de progreso técnico describe los determinantes de la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores (PTF). Supondremos que el nivel de PTF del territorio i viene dado por

$$A_{it} = B_t X_{it} \tag{4}$$

donde B_t denota la "frontera tecnológica" nacional (esto es, el nivel máximo de eficiencia en la producción dado el estado actual de conocimientos científicos y tecnológicos en el país) y $X_{it} = A_{it}/B_t$ la "brecha tecnológica" entre la región i y la frontera. Supondremos que B_t crece a una tasa constante y exógena, g, y que la tasa de crecimiento de X_{it} viene dada por

$$\Delta x_{it} = \gamma_{i0} - \lambda x_{it} + \gamma S_{it} \tag{5}$$

donde x_{it} es el logaritmo de X_{it} y γ_{i0} un efecto fijo regional que ayuda a controlar por variables omitidas. Obsérvese que esta especificación incorpora un efecto de difusión tecnológica. Si $\lambda > 0$, los territorios que están más cerca de la frontera tecnológica experimentarán, otras cosas iguales, menores tasas de crecimiento de la PTF. Esto hace que el nivel relativo de eficiencia técnica de cada región tienda a estabilizarse con el paso del tiempo en torno a un valor de equilibrio a largo plazo que será una función creciente de su nivel educativo.

La rentabilidad social de la inversión en capital humano

La asignación de recursos al sistema educativo puede considerarse una decisión de inversión puesto que implica un *trade-off* entre cos-

tes corrientes y beneficios futuros que toman la forma de un incremento de la renta nacional debido a la mayor capacitación de la mano de obra. Como en el caso de otros proyectos de inversión, el rendimiento económico de un año adicional de escolarización puede medirse a través de su tasa de rentabilidad interna. Esta variable se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente descontado del flujo de incrementos de renta generados por un incremento marginal del nivel medio de formación con el valor descontado de los costes relevantes, incluyendo el coste de oportunidad que comporta la retirada al menos parcial del mercado de trabajo de los individuos en formación.

Trabajando en el marco del modelo que acabamos de desarrollar, es posible derivar una fórmula cuasi-explícita que aproxima el rendimiento social de la inversión educativa.[4] Con este fin, consideremos los efectos de aumentar marginalmente el nivel educativo de un individuo representativo "joven" perteneciente a una generación dada, manteniendo constante el nivel de formación tanto de las personas mayores como de las generaciones futuras. Supondremos que nuestro individuo de referencia dedica a la formación los primeros S años de su vida adulta y se jubila en el período U. Supondremos también que el coste total de cada año de escolarización es una fracción dada μ del producto de un trabajador adulto con el nivel medio de escolarización existente en el conjunto del país, S_0. La productividad del individuo representativo, una vez completados sus estudios, viene dada por la función de producción per cápita definida arriba,

$$Q_t = A_t(S)f(S) \qquad (2')$$

donde la notación destaca que la senda del nivel de eficiencia técnica, A, es también una función del nivel de formación a través de la relación de progreso técnico dada en la ecuación (5). Supondremos, finalmente, que la probabilidad de empleo del agente representativo puede aumentar con su nivel de instrucción. Llamaremos $p(S)$ a la función que describe esta relación una vez el individuo ha completado su formación y busca empleo a tiempo completo, y $p_S(S) = \eta p(S)$ a la función análoga aplicable en sus años de estudiante, durante los que busca empleo a tiempo parcial para una fracción $1\text{-}ø$ de la jorna-

4. El cálculo es aproximado porque, como se verá enseguida, se realiza bajo el supuesto implícito de que un aumento del nivel educativo se obtiene enviando a todo el mundo a la escuela el tiempo necesario, en vez de a través de un aumento gradual en los años de estudio de las cohortes más jóvenes.

da laboral estándar. Por lo tanto, η es un coeficiente de ajuste que corrige por el diferencial de probabilidad de empleo de los estudiantes y el parámetro ø puede interpretarse como la fracción del tiempo útil dedicada a la escuela.

Bajo estos supuestos podemos definir una función *V(S)* que mide el valor presente descontado de la contribución de una cohorte determinada al producto agregado, neta de los costes incurridos en su formación, en función de su nivel educativo medio. Tenemos, en particular,

$$V(S) = J(S) + I(S) - C(S) + W(S) = \int_0^S (1-\phi)\eta p(t) A_t f(t) e^{-rt} dt + \int_S^U p(S) A_t(S) f(S) e^{-rt} dt - \int_0^S \mu A_t f(S_O) e^{-rt} dt + \int_U^\infty p(S_o) A_t(S) f(S_o) e^{-rt} dt \quad (6)$$

donde *S* indica el nivel medio de formación de la cohorte de interés, mientas que S_O es el nivel educativo medio observado del conjunto de la población actual, que atribuimos tanto a los adultos ya formados como a las generaciones futuras. En esta expresión, las funciones *J()*, *I()* y *C()* miden, respectivamente, el valor presente del output que el individuo produce mientras está escolarizado y trabaja sólo a tiempo parcial, su producción durante su vida adulta de trabajador a tiempo completo, y los costes directos de la escolarización. La función *W()*, finalmente, captura el valor presente de la producción de las generaciones futuras, que dependerá de *S* únicamente a través del valor inicial (en el período *U*) del indicador de eficiencia técnica.

El producto marginal social de un incremento en el nivel de estudios por encima del nivel observado vendrá dado por la derivada de esta función con respecto a *S, V′ (S_O)*. Para facilitar el cálculo de esta derivada, suponemos que partimos del estado estacionario de la brecha tecnológica, *X*, correspondiente al nivel observado de escolarización, S_O. Seguidamente, igualamos el resultado del cálculo a cero y resolvemos la ecuación resultante para el valor de la tasa de descuento, obteniendo así el valor de *r* que iguala el valor presente de los costes y de los beneficios asociados con un incremento marginal en el nivel educativo. Procediendo de esta forma, se puede comprobar que la rentabilidad social de la educación, r_S, viene dada por

$$r_S = R_S + g \quad (7)$$

donde *g* es la tasa de crecimiento exógeno de la PTF en la frontera y R_S el valor de *R* que resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{R}{1-e^{-RH}} = \frac{\rho + \varepsilon + \dfrac{\gamma}{R+\lambda}}{(1-(1-\phi)\eta) + \dfrac{\mu}{p_o}} \equiv \frac{\rho + \varepsilon + EXT}{OPPC + DIRC} \tag{8}$$

donde γ es el parámetro de efectos de tasa que captura la contribución de la educación al progreso técnico, λ la tasa de difusión tecnológica, $\varepsilon = p'(S_0)/p(S_0)$ la curvatura de la función $p(S)$que describe la probabilidad de estar ocupado en función del nivel educativo, ρ el coeficiente de rendimientos mincerianos a la educación a nivel agregado definido arriba, $p_0 = p(S_0)$ la probabilidad media de empleo de los trabajadores adultos y

$$H = U - S_0 \tag{9}$$

la duración en años de la vida laboral del individuo representativo, definida como la diferencia entre la edad media de jubilación y la edad a la que se abandonan los estudios.

Para interpretar la ecuación (8), obsérvese que su lado izquierdo es una función creciente de R en la que el término $1-e^{-RH}$ que aparece en el denominador sirve para corregir por el hecho de que la "vida útil" del activo (esto es, la vida productiva del individuo representativo) es finita. El lado derecho de la ecuación es simplemente el cociente entre los beneficios derivados de un año adicional de escolarización (que podemos interpretar como el "dividendo" pagado por el activo capital humano) y su coste, con todos los términos expresados como fracción del producto de un trabajador adulto con el nivel medio de formación. El primer término del numerador (ρ) mide el incremento esperado del output como consecuencia del efecto de nivel manteniendo la probabilidad de empleo constante, el segundo (ε) captura el incremento de la producción generado por el aumento en la tasa de ocupación inducido por un mayor nivel educativo, y el tercero *(EXT)* refleja las externalidades que operan a través de los efectos de tasa del capital humano. El denominador, por su parte, mide el coste total de un año adicional de escolarización como la suma de dos términos. El primero *(OPPC)* es el coste de oportunidad de la escolarización en términos de horas de trabajo perdidas y el segundo *(DIRC)* los costes directos del sistema educativo.

4. NIVEL EDUCATIVO Y PRODUCTIVIDAD REGIONAL

En esta sección se estima una versión del modelo desarrollado en el

apartado anterior utilizando un panel de datos regionales para España. La ecuación a estimar es de la forma

$$\Delta q_{it} = \Gamma + \mu_i + \eta_t + \lambda b_{it} + \alpha_k \Delta k_{it} + \alpha_x \Delta x_{it} + \beta \Delta s_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (10)$$

donde Δ denota tasas anuales de crecimiento (durante el período que comienza en t), q_{it} es el logaritmo del output por trabajador ocupado en la región i en el período t, x y k los logaritmos de los stocks de infraestructuras y de otro capital físico por trabajador ocupado, s el logaritmo de los años medios de escolarización de la población adulta y b_{it} es un indicador de la brecha tecnológica con respecto a la frontera que entra en la ecuación como determinante de la tasa de progreso técnico. Esta variable se construye como la diferencia en niveles de PTF (suponiendo neutralidad en el sentido de Hicks) entre cada región y Madrid *(M)* al comienzo de cada subperiodo, esto es,

$$b_{it} = (q_{Mt} - \alpha_k k_{Mt} - \alpha_x x_{Mt} - \beta s_{Mt}) - (q_{it} - \alpha_k k_{it} - \alpha_x x_{it} - \beta s_{it}). \qquad (11)$$

Para estimar esta especificación substituimos (11) en (10) y utilizamos mínimos cuadrados no lineales con datos tanto de stocks de factores como de sus tasas de crecimiento. En esta especificación, el parámetro λ mide la tasa de convergencia condicional del nivel relativo de PTF, y los efectos fijos μ_i regionales capturan diferencias permanentes en niveles relativos de productividad total de los factores que reflejan, presumiblemente, diferencias en niveles de inversión en I+D y en otras variables omitidas.

El modelo estimado es idéntico al desarrollado en la sección anterior excepto en que i) la especificación de la función de producción dada en (1) se extiende para incorporar el stock de infraestructuras como un *input* independiente y ii) en la función de progreso técnico se omite el nivel de la variable de capital humano que aparecía en la ecuación (5). Este último cambio implica que nuestra especificación empírica no permite la existencia de efectos de tasa. La razón es que un intento de estimar el modelo "completo" produjo resultados poco

5. Este problema es bastante habitual en la literatura (véase de la Fuente, 2004c) y podría deberse en parte a que la introducción simultánea del nivel de formación y de su tasa de crecimiento en la ecuación a estimar tiende a generar problemas de multicolinealidad. Por otro lado, la distinción entre efectos de tasa y de nivel tiende a diluirse en modelos que, como el nuestro, incorporan la difusión tecnológica. En este contexto, un incremento en el stock de capital humano resulta en una mayor tasa de progreso técnico, pero este efecto se extingue gradualmente al acercarse la región a la frontera tecnológica y la tasa de crecimiento de la PTF se estabiliza. Como resultado, el efecto de tasa se convierte en un efecto de nivel a medio o largo plazo y si la convergencia al equilibrio tecnológico es suficientemente rápida, resulta difícil separar los dos efectos.

satisfactorios.[5] Pese a ello, y por razones que discutiremos más adelante, a la hora de calcular la rentabilidad social de la educación hemos preferido mantenernos dentro del marco teórico de la sección anterior e interpretar nuestros resultados bajo la hipótesis de que el único coeficiente de capital humano que estimamos en esta sección recoge tanto los efectos de tasa como los de nivel. Para destacar este hecho y evitar posibles confusiones, hemos utilizado β (en vez de α_S) para denotar el coeficiente del capital humano en las ecuaciones (10) y (11).

Los datos de empleo regional (número de empleos) y output (valor añadido bruto, VBA, a coste de los factores) están tomados de Fundación BBV (1999 y 2000). El VAB se mide en pesetas de 1986 y excluye el valor añadido del sector de alquiler de inmuebles, donde se incluyen las rentas imputadas de los edificios ocupados por sus propietarios. El empleo de este sector, que es muy reducido, también se substrae del empleo total. Las series de stocks de infraestructuras y de otro capital físico han sido construidas por Mas, Pérez y Uriel (2002). El stock neto de capital físico, que también se mide en pesetas de 1986, se desglosa en dos componentes. El componente de infraestructuras *(x)* incluye las redes públicas de transporte (carreteras y autopistas, puertos,aeropuertos y ferrocarriles), las infraestructuras hidráulicas y de saneamiento y las autopistas de peaje financiadas privadamente. El stock de otro capital *(k)* incluye el capital privado, neto del stock de viviendas residenciales, y el stock de capital público asociado con la provisión de educación, sanidad y servicios administrativos. Los tres últimos tipos de estructuras se agregan al stock de capital del sector privado porque nuestra variable de output incluye los servicios públicos.[6] Para abreviar, hablaremos en ocasiones de capital *público* y capital *privado* para referirnos a los componentes de infraestructuras y no-infraestructuras del stock de capital físico, pero conviene recordar que esto no es del todo exacto.

Como *proxy* para el stock de capital humano, utilizamos nuestras propias series de años medios de escolarización y una estimación alternativa de la misma variable construida usando las series de composición de la población por nivel educativo elaboradas por Mas et al (MPUSS, 2002) a partir de la EPA. En la sección 2 del Apéndice se presentan estimaciones de los *ratios de fiabilidad* de estas dos series de

6. Los resultados son muy similares cuando se excluye el output del sector público del indicador de productividad y la inversión pública no destinada a las infraestructuras de *k*.

escolarización. Esta variable es un indicador estadístico del contenido informativo de una serie que puede utilizarse para estimar el tamaño del sesgo a la baja causado por la existencia de errores de medición en la variable cuando ésta se utiliza como regresor.[7]

Los resultados obtenidos con ambas series de escolarización se muestran en el Cuadro 3. Todas las ecuaciones contienen dummies temporales. Las ecuaciones [1] y [2] incluyen variables ficticias para todas las regiones, mientras que las ecuaciones [3] y [4] conservan sólo aquellos efectos fijos regionales que resultaron significativos en la primera iteración.

El examen del cuadro y una comparación con otros estudios revela algunos resultados interesantes. En primer lugar, el coeficiente del capital humano *(β)* pasa de ser no significativo con los datos de MPUSS (2002) a tener un coeficiente elevado y significativo con nuestra serie de escolarización. Este resultado es consistente con nuestras estimaciones del contenido informativo de las dos series, puesto que el ratio de fiabilidad es 0.90 para nuestros datos y sólo 0.035 para los de MPUSS cuando ambos se miden en diferencias logarítmicas. En segundo lugar, nuestra estimación de β en el presente trabajo (0,835) es mayor que las obtenidas por de la Fuente y Doménech (D&D 2002a) para la OCDE utilizando una especificación similar (0,540 con todas las variables ficticias nacionales y 0,394 cuando sólo se conservan los efectos fijos significativos). Una vez más, la explicación de este resultado parece tener que ver con el contenido informativo de las diferentes series de escolarización, que es considerablemente mayor para los datos regionales utilizados en este estudio que para las series nacionales empleadas en el anterior. De hecho, nuestra estimación de β en el presente trabajo está dentro del intervalo (y un poco por debajo del promedio) de las meta-estimaciones del mismo parámetro construidas por D&D (2002a, 2006) para la OCDE tras corregir el sesgo derivado del error de medición.

---

7. Sea X la variable (inobservable) de interés y P una medición imperfecta de la misma, de forma que $P = X + \varepsilon$, donde ε es un error de medición aleatorio. El ratio de fiabilidad de P se define como el cociente entre la señal y la suma de señal y ruido en los datos, esto es, como

$$r \equiv \frac{var\ X}{var\ P} = \frac{var\ X}{var\ X + var\ \varepsilon}$$

donde *var X* mide la *señal* contenida en la serie y *var* ε el *ruido* que la distorsiona y donde hemos supuesto implícitamente que el error de medición, ε , no está correlacionado con X. Cuando existen varias mediciones imperfectas de una misma variable de interés, sus respectivos ratios de fiabilidad pueden estimarse corriendo regresiones de cada una de ellas sobre las demás siguiendo el procedimiento propuesto por Krueger y Lindhal (2001). Véase también la sección 2 del Apéndice y de la Fuente y Doménech (2006).

Cuadro 3:
Estimaciones de la ecuación de crecimiento con distintas series de escolarización y especificaciones alternativas

datos de S de:	*[1] MPUSS*	*[2] D&D*	*[3] MPUSS*	*[4] D&D*
α_K	0,161	0,171	0,161	0,171
	(3,05)	(3,27)	(3,24)	(3,50)
α_X	0,062	0,0567	0,062	0,0560
	(3,52)	(3,25)	(4,33)	(3,88)
β	-0,013	0,835	-0,013	0,835
	(0,11)	(2,04)	(0,11)	(4,13)
λ	0,048	0,045	0,048	0,045
	(3,27)	(3,30)	(7,96)	(6,36)
R^2 ajustado	0,749	0,753	0,757	0,763
error std. regr.	0,0097	0,0096	0,0095	0,0094
no. de observ.	255	255	255	255
ef. regionales	todos	todos	signif.	signif.

Notas:
- Todas las ecuaciones incluyen dummies temporales.
- Estadísticos *t* de White consistentes en presencia de heteroscedasticidad entre paréntesis debajo de cada coeficiente.

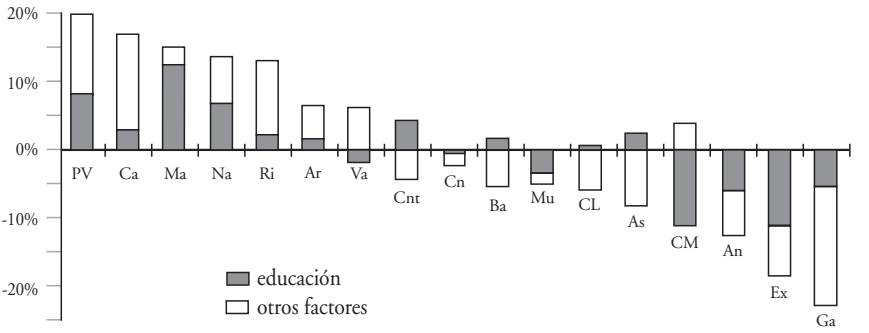
Nuestra estimación de β implica que diferencias en las dotaciones de capital humano pueden explicar una parte sustancial de los diferenciales de productividad observados entre comunidades autónomas. El Gráfico 3 muestra la contribución de la educación a la productividad relativa de cada región. Esta variable se define como el logaritmo del output real por empleo medido en desviaciones sobre su promedio muestral no ponderado. Utilizando pesos basados en una regresión para promediar las distintas regiones, encontramos que el peso de la escolarización en la productividad relativa era del 39,86% en 1995 — esto es, que para el caso de una región española "típica", 4/10 del diferencial de productividad con respecto al promedio nacional se deben al nivel educativo relativo de la región.[8]

8. La productividad relativa de la región *i* ($qrel_i$) se define como la diferencia entre el logaritmo del output por empleo en la región y el promedio de la misma variable en la muestra. La contribución del capital humano a la productividad relativa de cada región (cs_i) se obtiene multiplicando el coeficiente de este factor β, por el nivel relativo de escolarización (medido en diferencias logarítmicas con el promedio geométrico muestral). Una vez construidas estas dos variables para cada región, estimamos una regresión de la forma

$$cs_i = a^* qrel_i + e_i$$

donde e_i es una perturbación aleatoria. El coeficiente así estimado $a \cong cs_i/qrel_i$ mide la fracción del diferencial de productividad observado que se puede atribuir al capital humano en el promedio de la muestra.

Gráfico 3:
Contribución de la escolarización a la productividad relativa en 1995



Tomados literalmente, nuestros resultados también implican rendimientos privados de la educación (medidos por el incremento salarial resultante de un año adicional de escolarización) muy superiores a los que se obtienen a partir de la estimación de ecuaciones salariales con datos individuales.[9] Esto es, el valor estimado de β es demasiado elevado para reflejar únicamente los efectos directos de nivel del capital humano que deberían traducirse en mayores salarios. Esta discrepancia puede interpretarse como evidencia de la existencia de externalidades ligadas a la acumulación de capital humano.[10] En la sección siguiente supondremos que estas externalidades toman la forma de *efectos de tasa,* tal como se asume en el modelo de la sección 3. Hemos elegido este supuesto por dos razones. La primera es que en nuestra opinión la fuente más plausible de externalidades ligadas al capital humano identificada en la literatura tiene que ver con su

9. En de la Fuente (2004) se deriva una fórmula que permite aproximar los efectos esperados de la educación sobre los salarios a nivel individual a partir de estimaciones macroeconométricas del impacto de la escolarización sobre la productividad media. En condiciones de competencia perfecta, con rendimientos constantes y en ausencia de externalidades, el parámetro minceriano de rendimientos de la educación a nivel individual, θ, (que indica el incremento porcentual del salario medio asociado con un año adicional de escolarización) vendría dado por $\theta = (\beta/S)/(1-\pi)$ donde S es el nivel medio de formación en años y π la participación del capital en la renta nacional. Con nuestros datos y resultados, tomando el valor de S en el conjunto de España correspondiente a 1995, el valor esperado de θ sería del 16%. Esta cifra es muy superior al el valor del mismo parámetro (8,38%) estimado directamente por de la Fuente, Doménech y Jimeno (2005) con datos de la Encuesta de Estructura Salarial de 1995.

10. Otra posibilidad, por supuesto, es el posible sesgo de endogeneidad derivado de la "causalidad inversa" entre el nivel de renta y la demanda educativa. Con nuestra especificación, sin embargo, no parece probable que el sesgo sea elevado. Puesto que los períodos sobre los que se calculan las tasas de crecimiento son muy cortos (de dos años), no existe tiempo suficiente para que posibles perturbaciones que afecten al crecimiento de la productividad puedan afectar a los stocks educativos de la población adulta que, a diferencia de las tasas de escolarización, responderán al crecimiento de la renta sólo con un retardo considerable.

incidencia positiva sobre la tasa de progreso técnico. La segunda razón es que ésta es de hecho una hipótesis bastante conservadora porque implica que las externalidades se materializan de forma gradual con el paso del tiempo y, por tanto, que sus efectos han de ser descontados. Esto hace que la contribución de las externalidades a la rentabilidad social de la educación (que calcularemos en la sección siguiente) sea considerablemente menor de lo que sería bajo la hipótesis alternativa de que éstas tienen un efecto inmediato sobre el nivel de output.

En cuanto al resto de los coeficientes del modelo, encontramos que tanto el stock de capital privado como el público entran en la ecuación con coeficientes positivos y significativos. Sin embargo, ambos coeficientes son menores que los obtenidos en estudios previos que han hecho uso de datos regionales similares, incluyendo en ocasiones las series de escolarización de MPUSS.[11] La suma de estos dos coeficientes está aproximadamente un 25% por debajo de la participación del capital en la renta nacional, cuyo valor promedio durante la última década de nuestra muestra fue de 31,4%.[12] Para curarnos en salud a la hora de comparar las rentabilidades sociales de los distintos factores productivos, corregiremos al alza el coeficiente del capital privado (α_k) de forma que la suma $\alpha_k + \alpha_x$ sea igual a la participación observada del capital en la renta nacional. Esta corrección ad-hoc nos da un valor de 0,258 para α_k.[13]

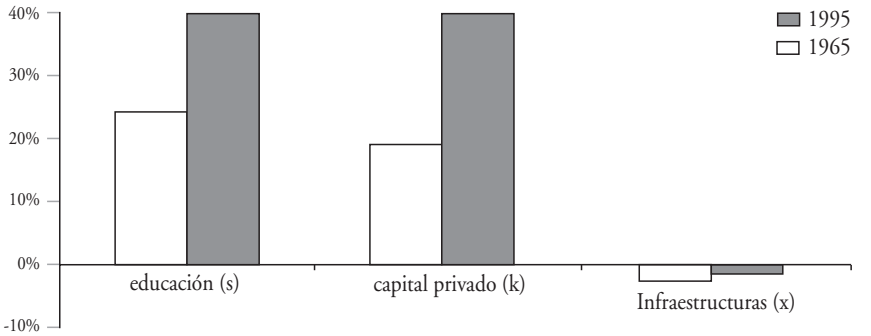
Utilizando nuestras estimaciones corregidas de los parámetros de la función de producción, el Gráfico 4 muestra los pesos de la escolarización y del capital público y privado en la productividad relativa de una región española típica en 1965 y 1995. El gráfico indica que el nivel educativo ha ganado importancia en términos relativos como fuente de diferenciales regionales de productividad (aunque conviene

11. Véase por ejemplo Mas, Maudos, Pérez y Uriel (1995), de la Fuente y Vives (1995), González-Páramo y Argimón (1997), Dabán y Lamo (1999) y de la Fuente (2002c).

12. La participación del capital en la renta se obtiene como el cociente entre el excedente bruto de explotación y el VAB para el conjunto de España, tras excluir el sector de alquiler de inmuebles. El cálculo se realiza utilizando datos de la Fundación BBV. Los costes laborales se estiman imputando a los trabajadores no asalariados el coste medio por trabajador de los asalariados del mismo sector, excepto en el caso de la pesca donde esto resultaría en un excedente bruto de explotación negativo. En este sector, imputamos a los no asalariados la mitad de los costes laborales de los asalariados.

13. Ajustamos al alza sólo el coeficiente α_k, en vez de la suma de α_k y α_x respetando su ratio, porque esto genera un patrón más plausible de rendimientos relativos. Las estimaciones que aparecen en el Cuadro 3 implican rentabilidades del 5,09% y del 14,46% para el capital privado y el público respectivamente en España en su conjunto. Con nuestra corrección, el rendimiento del capital privado aumenta hasta el 10,91%.

Gráfico 4:
Peso de distintos factores en la productividad relativa



recordar que el tamaño de estos diferenciales se ha reducido apreciablemente durante el período muestral). Por contra, las diferencias que persisten en stocks de capital privado por trabajador explican sólo un 10% de los diferenciales observados de productividad en el último año de la muestra. Finalmente, la contribución de las infraestructuras a los diferenciales de productividad es casi nula y, de hecho, ligeramente negativa. Esto es, los stocks de infraestructuras por trabajador muestran una correlación ligeramente negativa con el nivel de productividad.

5. LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA EDUCACIÓN Y EL PATRÓN ÓPTIMO DE INVERSIÓN

En esta sección se presenta una estimación de los rendimientos sociales de la educación en las regiones españolas. Esta estimación se obtiene aplicando la fórmula de rentabilidad social derivada en la sección 3 a un individuo representativo para cada territorio al que supondremos dotado del nivel medio de escolarización observado en su región en 1995. En los apartados *a* y *b* se discuten los valores de los parámetros del modelo subyacente y los datos que se utilizan en el ejercicio y en el *c* se presentan los resultados. En el apartado *d*, finalmente, la rentabilidad estimada del capital humano se compara con la de la inversión en infraestructuras y en otro capital físico con el fin de extraer algunas conclusiones sobre la optimalidad de los patrones agregados de inversión observados en las distintas comunidades autónomas.

Para interpretar correctamente los resultados que se presentan más adelante, es importante destacar que las tasas de rentabilidad que

hemos calculado miden los rendimientos de la inversión en educación en un sentido muy específico y restrictivo. Estas rentabilidades capturan, en particular, el rendimiento económico esperado de un año adicional de escolarización manteniendo su coste y su calidad constantes al nivel existente. Estas cifras, sin embargo, no nos dicen nada sobre los rendimientos del gasto adicional dedicado a mejorar la calidad del sistema educativo. El problema es empírico más que conceptual. Aunque es sencillo derivar la fórmula adecuada para calcular la rentabilidad de la inversión en calidad, todavía no disponemos en la literatura de estimaciones fiables del impacto de los *inputs* escolares sobre la calidad del sistema educativo, o de la contribución de las mejoras de calidad al incremento de la productividad. El problema es importante porque éste es sin duda el margen más relevante a largo plazo y porque la literatura sugiere que existen buenas razones para pensar que la calidad de la educación podría ser al menos tan importante como su cantidad.[14]

El procedimiento utilizado para estimar la rentabilidad social de la educación tiene también otras limitaciones que conviene tener en cuenta. Uno de los ingredientes esenciales para este cálculo es una estimación econométrica del impacto de la escolarización sobre la productividad que, básicamente, mide el tamaño de estos efectos para el caso de una hipotética región promedio. Esto plantea dos problemas. El primero es que los resultados específicos para cada región son muy sensibles a la especificación de la función de producción. Puesto que esto es menos cierto para el promedio de la muestra, los resultados obtenidos para el conjunto de España deberían ser bastante más fiables que los referidos a regiones individuales.[15] El segundo problema es que el modelo econométrico supone implícitamente que la calidad de la educación es la misma en todos los casos, con independencia de su coste o de cualquier otro factor. Esto implica que nues-

14. Véase de la Fuente (2004c).

15. Nuestros cálculos se basan en la estimación de una función Cobb-Douglas en años de escolarización. Con esta especificación, la elasticidad del output con respecto al capital humano, α_s, se supone constante y el parámetro de rendimientos mincerianos, $\rho = \alpha_s/S$, varía entre regiones de forma inversa a su nivel educativo. Por contra, la especificación "minceriana" también habitual en la literatura, impone un valor común de ρ para toda la muestra. En la práctica, los resultados de las dos especificaciones son generalmente muy similares para el promedio muestral, pero pueden ser muy diferentes para determinados territorios. La especificación Cobb-Douglas que utilizamos es, en nuestra opinión, más razonable pues, al contrario que la minceriana, implica la existencia de rendimientos decrecientes al nivel educativo y es también consistente con la abundante evidencia que muestra que, en términos generales, los rendimientos (privados) de la educación tienden a ser menores en territorios con niveles medios de formación más elevados. (Véase por ejemplo Psacharopoulos, 1994)

tros cálculos tenderán a subestimar los rendimientos sociales de la educación en aquellos territorios que tengan sistemas educativos de calidad superior a la media. En la medida en que la calidad esté positivamente correlacionada con el gasto (un tema sobre el que existe considerable controversia en la literatura), nuestros resultados también subestimarán la rentabilidad de la educación en regiones con niveles elevados de gasto por estudiante.

Una última limitación de las estimaciones de rentabilidad es que sólo incorporan aquellos componentes del rendimiento social de la educación que "pasan por los mercados" y se traducen en incrementos del producto regional. Esto deja fuera aspectos tan importantes, aunque difíciles de medir, como la contribución de la educación al desarrollo personal y sus rendimientos en el ocio y en la producción doméstica, así como su incidencia sobre la cohesión social. Por lo tanto, los resultados que presentaremos a continuación deberían interpretarse como estimaciones de mínimos de los beneficios sociales derivados de una mayor inversión en capital humano.

5.1. Elección de valores para los parámetros del modelo

Para poder aplicar la fórmula de rentabilidad social a las distintas regiones españolas, hemos asignado a los parámetros del modelo desarrollado en la sección 3 los valores o intervalos de valores que se indican en el Cuadro 4. Los valores de referencia de estos parámetros (esto es, los considerados más probables) aparecen en cursiva en el cuadro.

Hemos fijado el valor del parámetro que mide el coste de oportunidad de la educación (a través de la fracción del tiempo disponible dedicado a la escuela, ϕ) en 0,8. Esto implica que la oferta de trabajo potencial de un estudiante es el 20% de una jornada laboral estándar.[16] Siguiendo a Jones (2002), hemos supuesto una tasa de progreso técnico en el estado estacionario del 1,5% anual. Las tasas de depreciación de las infraestructuras y del resto del capital físico se han recuperado de las series correspondientes de inversión y de stocks de capital utilizando los datos de Mas et al (2002) descritos en la sección

16. Esta cifra es probablemente demasiado baja cuando se interpreta literalmente como una medida de oferta potencial de horas de trabajo, pero probablemente resulte razonable como una estimación de la renta potencial de los estudiantes en relación con la de un trabajador adulto a tiempo completo con el mismo nivel de formación.

4. Los valores de δ_k y δ_p que aparecen en el cuadro son promedios de los valores correspondientes a España en su conjunto durante los últimos diez años de la muestra. La edad de jubilación *(U)* se refiere al conjunto del país en 1995 y se calcula promediando las estimaciones para hombres y mujeres que ofrecen Blöndal y Scarpetta (1999), ponderándolas por sus respectivos pesos en el empleo total (con datos del *Labour Force Survey* de Eurostat para 2000 correspondientes al grupo de edad 25-64).

Cuadro 4:
Valores de los parámetros utilizados para calcular la rentabilidad social

capital humano:	
efectos de nivel: α_s	0,394-***0,587***
efectos de tasa: γ	0-***0,15%***
otros:	
capital físico: α_k	0,171-***0,258***
infrastructuras: α_x	***0,056***
difusión tecnológica: λ	***0,045***
progreso técnico: g	***0,015***
tiempo en la escuela: ϕ	***0,80***
edad de jubilación: U	***60,5***
depreciación cap. físico.: δ_k	***7,86%***
depreciación infraestr.: δ_k	***4,33%***

El resto de los coeficientes que aparecen en el cuadro son los parámetros del modelo de crecimiento descrito en la sección 3, en el que la función de producción se ha extendido para incluir las infraestructuras como un *input* independiente. Los valores de λ, α_x y α_k provienen de la sección 4. Como ya se ha indicado allí, el valor de referencia de α_k se ha obtenido tras corregir al alza el valor inicialmente estimado de este parámetro de forma que la suma de los coeficientes de los stocks de capital privado e infraestructuras sea igual a la participación observada del capital en el valor añadido bruto agregado.

El principal problema con el que nos encontramos es el de fijar los valores de los dos parámetros de capital humano que aparecen en el modelo (esto es el coeficiente de efectos de nivel, α_S, y el de efectos de tasa,γ) a partir del único coeficiente educativo (β) estimado en la sección 4. Una posibilidad sería la de fijar $\alpha_S = \beta$ y $\gamma = 0$, esto es, suponer que no existen efectos de tasa e interpretar nuestra estimación como un efecto de nivel puro. Aunque esto sería lo más sencillo,

hemos optado por razones ya apuntadas en la sección anterior por trabajar con la hipótesis, más plausible y más conservadora, de que las fuertes externalidades implícitas en nuestra estimación de β tienen un largo período de maduración. En particular, hemos supuesto que lo que nuestra estimación de β recoge es el efecto del capital humano sobre la productividad en el largo plazo (esto es, en el estado estacionario de la ecuación que describe la evolución de la brecha tecnológica con respecto a la frontera). Este supuesto implica la siguiente relación entre los parámetros de interés:

$$\frac{\beta}{S} = \frac{\alpha_S}{S} + \frac{\gamma}{\lambda} \ , \qquad (12)$$

que hemos utilizado para obtener el valor de referencia de γ que aparece en el Cuadro 3 a partir de los valores estimados de β y λ y de una estimación externa de α_S que discutiremos seguidamente. El valor de S que se utiliza en este cálculo es el correspondiente a España en su conjunto en 1995.

El intervalo de valores de α_S que aparece en el Cuadro 4 ha sido elegido en base a los resultados de de la Fuente y Doménech (D&D, 2002a) para una muestra de países de la OCDE y a los resultados de estimaciones microeconométricas de los rendimientos privados de la educación. Nuestro valor de referencia para este parámetro (0,587) es la menor de todas las meta-estimaciones del mismo obtenidas en D&D (2002a) tras corregir el sesgo de atenuación derivado de la existencia de errores de medición y tiene la virtud adicional de ser consistente con la evidencia microeconométrica existente sobre los rendimientos de la educación a nivel individual en Europa. Este coeficiente implica un valor del parámetro de rendimientos mincerianos de la educación a nivel individual igual a 9,06% para el país promedio de la OCDE. Esta cifra está a mitad de camino entre el valor promedio de este parámetro (8,06%) estimado por Harmon et al (2001) para una muestra de países de la UE, y su estimación promedio de 10,62% para los países anglosajones donde el valor estimado del coeficiente de rendimientos mincerianos presumiblemente refleja mejor los efectos de productividad debido a que la flexibilidad de sus mercados laborales hace que los salarios estén menos influidos por rigideces institucionales. El valor de mínimos de α_S, finalmente, proviene también de D&D (2002a) y corresponde a una estimación de este parámetro que no ha sido corregida por el sesgo de atenuación.

5.2. Datos y fuentes

El Cuadro 5 define las variables que aparecen en la fórmula de rentabilidad social de la educación y el Cuadro 6 muestra sus valores en cada región. Las dos estimaciones del coeficiente de rendimientos mincerianos a la educación a nivel agregado (ρ y ρ_{min}) se construyen dividiendo nuestras estimaciones de referencia y de mínimos del coeficiente de efectos de nivel (α_S) por el nivel medio de escolarización en cada región, tal como se indica en la sección 3. La duración esperada de la vida laboral del individuo representativo (H) se calcula como la diferencia entre la edad media estimada de jubilación y la edad a la que el individuo de formación media habría completado sus estudios (siempre que esta última sea superior a los catorce años). Los niveles medios de formación regional corresponden a 1995 y están tomados de la sección 2.

Cuadro 5:
Variables y fuentes utilizadas para calcular la rentabilidad social de la educación

ρ, ρ_{min} = coeficiente de rendimientos mincerianos de la educación a nivel agregado. Mide el incremento (logarítmico) del output por trabajador ocupado generado por un aumento de un año en el nivel medio de escolarización de la población adulta. Se obtiene dividiendo el valor de referencia de la elasticidad del output con respecto al stock de capital humano (α_S) por los años medios de escolarización en cada región (S_0). Nuestro valor de referencia de ρ se obtiene utilizando una estimación de α_S en la que se ha corregido el sesgo derivado de la existencia de errores de medición, pero también utilizamos una estimación no corregida para obtener una cota inferior para ρ, que denominamos ρ_{min}.

S_0 = años medios de escolarización de la población mayor de 25 años en 1995. Fuente: Sección 2.

$H = U - Max(6+S_0, 14)$ = duración esperada de la vida laboral del individuo representativo tras completar sus estudios.

μ = gasto educativo total (privado + público) por estudiante, expresado como fracción del output por trabajador ocupado. Fuente: de la Fuente, Doménech y Jimeno (DDJ, 2005).

$p_0 = p(S_0)$ = probabilidad total de empleo una vez completados los estudios. Fuente: DDJ (2005).

η = factor de corrección que recoge las reducidas tasas de actividad y ocupación de los estudiantes. Fuente: DDJ (2005).

$\varepsilon = p'(S_0)/p(S_0)$ = parámetro que mide la sensibilidad de la probabilidad total de empleo al nivel de escolarización. Fuente: DDJ (2005).

Nuestras estimaciones del coste directo de la educación (μ) están basadas en datos sobre el gasto privado y público en educación secundaria y universitaria en las regiones españolas tomados de distintas fuentes del INE y del Ministerio de Educación (véase de la Fuente, Doménech y Jimeno, 2005, para más detalles). Nuestro indicador intenta aproximar el coste medio por estudiante (teniendo en cuenta tanto el gasto público como el privado) de un incremento marginal de la tasa de escolarización que debería producirse a nivel de segundo ciclo de secundaria o de universidad puesto que los niveles inferiores ya son obligatorios en toda España. El coste de la educación superior excluye el gasto de las universidades en investigación. También se excluyen las transferencias públicas a las familias para sufragar los costes de manutención y otros gastos que no tienen que ver con el pago de matrículas. La variable de costes μ es una media ponderada del gasto medio por estudiante a nivel secundario y terciario, y se expresa como fracción del producto medio por trabajador ocupado. Utilizamos ponderaciones de 2/3 y 1/3 para los niveles secundario y terciario para intentar capturar el impacto de un incremento marginal en la escolarización secundaria superior bajo la hipótesis de que la mitad de los nuevos graduados continuarán su formación en la universidad.

Las variables p_0, η y $\varepsilon = p'(S_0)/p_0$ recogen la probabilidad total de empleo de los trabajadores adultos, el factor de corrección correspondiente a los estudiantes que buscan trabajo a tiempo parcial, y la sensibilidad de la probabilidad de empleo al nivel educativo, teniendo en cuenta los efectos de este último tanto sobre la participación como sobre la ocupación de los activos. Las tres variables se construyen a partir de los resultados de la estimación con datos individuales tomados de la EPA de una ecuación de participación y otra de empleo utilizando una especificación a la Heckman (1979) para evitar el posible sesgo de selección en la segunda de ellas (para más detalles, véase DDJ, 2005). Un problema importante es que nuestra estimación de partida de $p'(S_0)$ refleja los efectos de la formación sobre la probabilidad de empleo a nivel individual (en equilibrio parcial), manteniendo el nivel agregado de formación constante, y no los efectos agregados (de equilibrio general) que son los relevantes para el cálculo de la rentabilidad social y que deberían ser sustancialmente más pequeños. Para intentar corregir, de manera necesariamente muy burda, los sesgos resultantes y hacernos una idea aproximada del tamaño de los efectos de empleo, hemos dividido el valor

estimado de $p'(S_0)$ por tres antes de calcular el valor de ε que se muestra en el Cuadro 6.

Cuadro 6:
Datos utilizados para el cálculo de la rentabilidad social de la educación

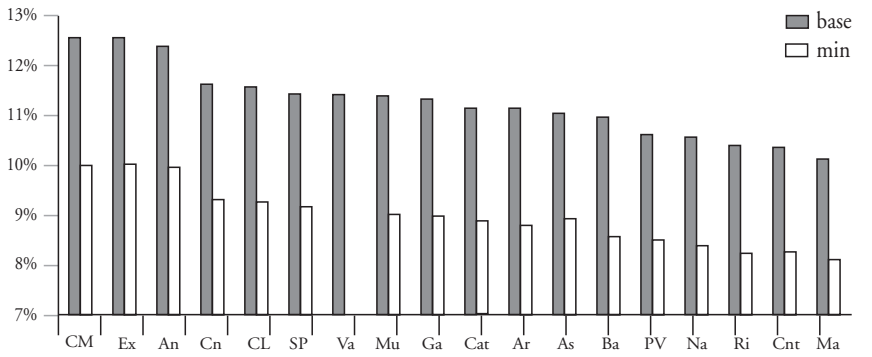
	S_0	ρ	ρ_{min}	μ	p_0	ε	η
Andalucía	6,91	8,49%	5,70%	7,50%	45,87%	2,93%	0,149
Aragón	7,58	7,74%	5,20%	9,03%	63,40%	1,70%	0,300
Asturias	7,62	7,70%	5,17%	8,72%	46,48%	2,64%	0,030
Baleares	7,52	7,80%	5,24%	7,14%	66,39%	1,26%	0,233
Canarias	7,40	7,93%	5,33%	9,38%	54,11%	2,40%	0,294
Cantabria	7,80	7,53%	5,05%	9,25%	49,27%	1,98%	0,024
Cast. y León	7,44	7,89%	5,29%	8,67%	56,38%	2,33%	0,216
Cast.-Mancha	6,51	9,01%	6,05%	8,54%	56,15%	2,44%	0,176
Cataluña	7,67	7,65%	5,14%	8,84%	66,37%	1,80%	0,289
Valencia	7,27	8,07%	5,42%	9,47%	59,45%	1,95%	0,267
Extremadura	6,50	9,04%	6,07%	8,79%	50,26%	2,79%	0,109
Galicia	6,97	8,42%	5,65%	10,57%	53,32%	2,14%	0,123
Madrid	8,64	6,80%	4,56%	6,94%	59,06%	1,69%	0,103
Murcia	7,12	8,25%	5,54%	8,86%	54,40%	1,95%	0,178
Navarra	8,04	7,30%	4,90%	9,37%	65,75%	1,65%	0,242
P. Vasco	8,20	7,16%	4,80%	9,71%	58,17%	2,13%	0,206
Rioja	7,61	7,72%	5,18%	10,47%	58,10%	1,75%	0,036
España	*7,52*	*7,81%*	*5,24%*	*8,40%*	*55,38%*	*2,30%*	*0,189*

5.3. Resultados

El Gráfico 5 muestra dos estimaciones alternativas de la rentabilidad social de la educación (r_S) en las regiones españolas. Ambas estimaciones capturan todos los factores relevantes, incluyendo los efectos de tasa y el incremento inducido del empleo. La única diferencia entre ellas es que la primera (llamada *base* en el gráfico) utiliza el valor de referencia del parámetro de efectos de nivel (α_S = 0,587), mientras que la segunda *(min)* se obtiene a partir de la cota inferior para este parámetro (α_S = 0,394) en la que no se corrige el sesgo derivado de la existencia de errores de medición.

De acuerdo con la estimación de base, la rentabilidad social de la educación en España varía entre el 10,10% en Madrid y el 12,55% en Extremadura, con un promedio del 11,41% para el conjunto del país. Bajo el supuesto más pesimista *(min)* sobre el tamaño de los

Gráfico 5:
Rentabilidad social de la educación en España

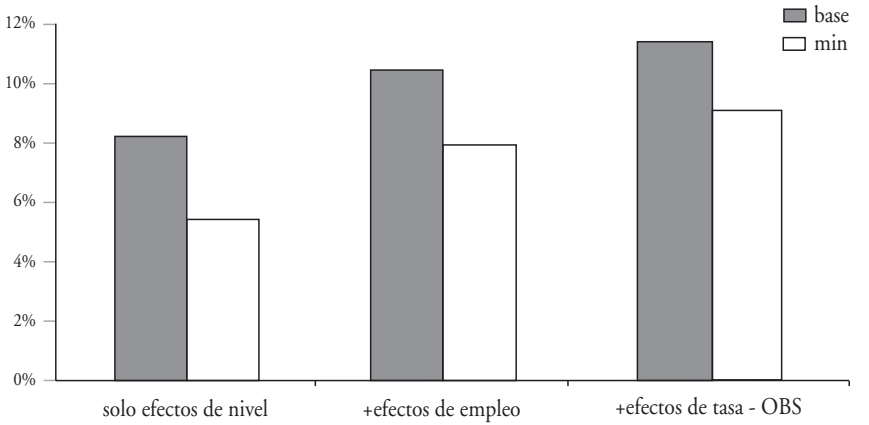


efectos de nivel, la rentabilidad media se reduce al 9,15% y el valor mínimo de r_S al 8,07%. Bajo ambos supuestos, la rentabilidad estimada del capital humano es mayor en las regiones más pobres (Castilla la Mancha, Extremadura y Andalucía) y más baja en Madrid, Cantabria y Rioja.

Resulta conveniente recalcular la tasa de rentabilidad bajo distintas hipótesis con el fin de aislar la contribución a los rendimientos sociales de la educación de los diversos efectos que estamos considerando, así como la sensibilidad de los resultados a algunos de los supuestos subyacentes. Utilizando los dos supuestos alternativos ya indicados sobre el tamaño de los efectos de nivel, hemos construido estimaciones de base y de mínimos de la rentabilidad social de la educación bajo tres escenarios diferentes. El primero de ellos *(nivel)* considera únicamente los efectos directos (de nivel) del capital humano sobre el nivel de productividad agregada. En el segundo *(empleo)* se añaden los efectos de empleo, y en el tercero *(OBS)* los efectos de tasa bajo el supuesto de que γ = 0,15%, volviendo así a la estimación de efectos totales que se recoge en el Gráfico 5.

Los Cuadros A.10 y A.11 del Apéndice muestran los resultados detallados de los cálculos para todas las regiones y el Gráfico 6 resume los resultados para el conjunto de España. El grueso de los rendimientos económicos de la educación proviene de sus efectos de nivel. Considerando sólo este factor, la estimación de base de r_S varía entre el 7,23% en Madrid y el 9,36% en Castilla la Mancha, con un promedio nacional de 8,19%. Para el conjunto del país, la introducción secuencial de los efectos de empleo y de tasa añade respectivamente 2,24 y 0,98 puntos porcentuales al rendimiento del capital humano.

Gráfico 6:
Rentabilidad social de la educacion bajo distintos escenarios
España en su conjunto



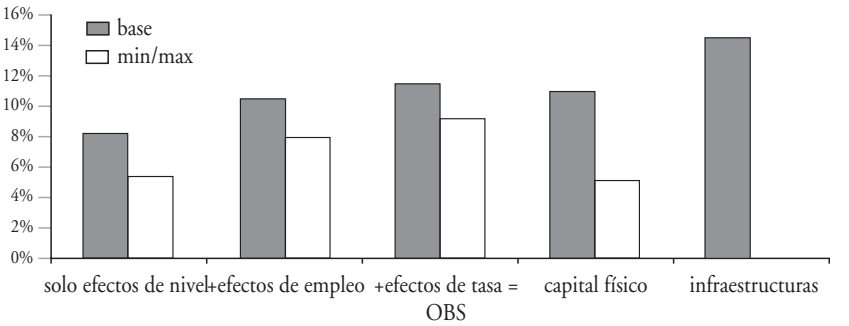
5.4. Rentabilidad relativa de la inversión en educación y en capital físico

En este apartado se compara la rentabilidad social de la educación (utilizando las estimaciones de base del apartado anterior) con los rendimientos de la inversión en infraestructuras y en otro capital físico (r_k y r_x). Nuestras estimaciones de r_k y r_x se obtienen como $r_k = MP_i - \delta_i + g$ donde MP_i es el producto marginal del factor i, δ_i su tasa de depreciación y g la tasa de progreso técnico.[17] Para estos cálculos, hemos utilizado los datos de producto regional y dotaciones de factores en 1995 descritos en la sección 4 y nuestras estimaciones de las elasticidades del output con respecto a los distintos factores productivos y de las tasas de depreciación correspondientes, que aparecen en el Cuadro 4.

Los resultados detallados se recogen en el Cuadro A.12 del Apéndice. El Gráfico 7 resume los resultados de este apartado y del anterior para España en su conjunto. Si excluimos el escenario menos favorable de todos (nuestro escenario de mínimos, *min*, cuando sólo se consideran los efectos de nivel del capital humano), nuestros cálculos sugieren que, a nivel nacional, la rentabilidad social del capital humano es al menos comparable con y probablemente algo mayor que la de la inversión en capital físico. Por otro lado, el rendimiento

17. Esta fórmula se obtiene a partir de un cálculo análogo al que se describe en la sección 3 pero mucho más simple debido a la ausencia de retardos y de efectos de tasa en el caso del capital físico.

Gráfico 7:
Rentabilidad social de la educacion bajo distintos escenarios y rentabilidad de las infraestructuras y de otro capital físico en España



-*Nota.* En la estimación de mínimos de la rentabilidad de capital físico se utiliza la estimación directa de α_k que aparece en el Cuadro 3.

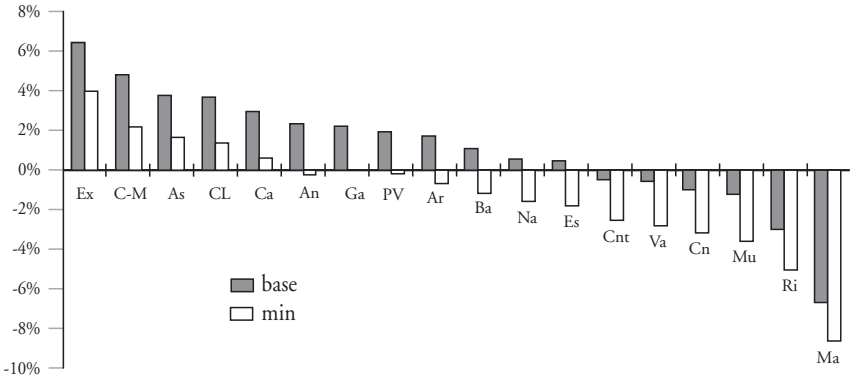
esperado de la inversión en infraestructuras parece ser significativamente mayor que los del capital privado y el capital humano.[18]

La situación, sin embargo, varía enormemente de una región a otra, especialmente en términos de los rendimientos relativos de la educación y las infraestructuras. El Gráfico 8 muestra dos estimaciones alternativas de la *prima social del capital humano* en relación con las infraestructuras y con el capital privado. Estas primas se definen como la diferencia entre la rentabilidad social de la educación y el rendimiento esperado de cada uno de los componentes (privado y público) del stock de capital físico. Para cada uno de estos factores, mostramos dos estimaciones de la prima del capital humano que se obtienen comparando, respectivamente, nuestras estimaciones de base y de mínimos de la rentabilidad de la educación con las estimaciones de base de los rendimientos de los otros factores.

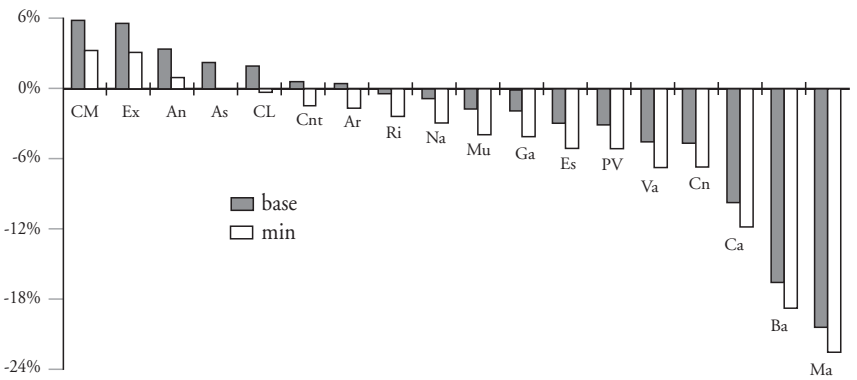
En aproximadamente dos tercios de las regiones, nuestra estimación de base de la prima del capital humano en relación con el capital privado es positiva, lo que sugiere que la educación es una alter-

18. La contribución de las infraestructuras a la productividad es un tema muy controvertido en la literatura. La evidencia reciente para los estados de EEUU sugiere que los rendimientos económicos de la inversión en infraestructuras han sido muy bajos en estos territorios durante las últimas tres décadas. Sin embargo, toda la evidencia disponible para España apunta en la dirección contraria. Una posible explicación de esta disparidad de resultados es que la rentabilidad de las infraestructuras puede reducirse bruscamente una vez que el stock de este factor es suficiente para cubrir adecuadamente las necesidades del territorio. Si esto es así, los resultados para España indican que estamos todavía lejos de este "punto de saturación." Para una panorámica de la literatura relevante, véase de la Fuente (2002b).

Gráfico 8:
Prima social del capital humano
a. en relación con el capital físico privado



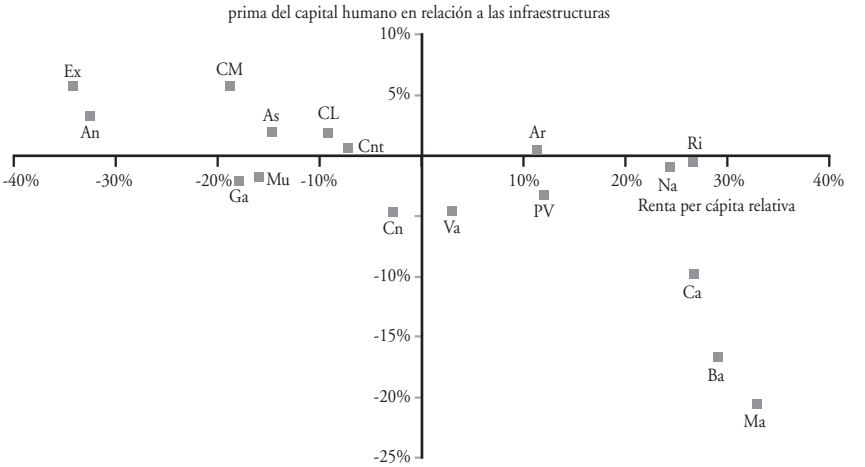
b. en relación con las infraestructuras



nativa de inversión más atractiva que el capital privado. Cuando usamos como referencia la estimación de mínimos de la rentabilidad de la educación, la prima del capital humano pasa a ser nula o ligeramente negativa para el grupo intermedio de regiones que aparece en el Gráfico 8.a

Cuando nos centramos en las infraestructuras, la situación se invierte: de acuerdo con nuestra estimación de base, los rendimientos del capital público exceden a los del capital humano en diez de las diecisiete regiones. Sin embargo, la educación continúa siendo la mejor alternativa de inversión en la mayor parte de los territorios de menor renta. Esto se ilustra en el Gráfico 9, donde se muestra la relación entre la prima del capital humano en relación con las infraestructuras y el nivel de renta per cápita relativa en 1995. Para las regiones más ricas (Madrid, Baleares y Cataluña) los rendimientos espera-

Gráfico 9:
Prima del capital humano en relación con las infraesttructuras vs. renta relativa per cápita en 1995



dos de la inversión en infraestructuras son extraordinariamente elevados y exceden a los de la educación en más de diez puntos. Para el resto de las regiones, la diferencia de rentabilidad es mucho menor y la prima del capital humano es generalmente positiva en las regiones más pobres y tiende a reducirse con el nivel de renta. Esto sugiere que la estrategia de inversión pública debería diferir de una región a otra. Las dotaciones de infraestructuras parecen ser un cuello de botella crítico en las regiones situadas en la parte superior de la distribución de la renta, mientras que la mejora del nivel medio de formación debería ser prioritaria en las regiones de menor renta.

7. CONCLUSIONES

La inversión en infraestructuras y los programas de formación de recursos humanos constituyen, junto con los incentivos a la inversión privada, los principales instrumentos de la política regional y han jugado un papel central en los esfuerzos de España y de la Unión Europea por aumentar su cohesión interna. Nuestros resultados indican que tanto el nivel de formación de la población como la dotación de infraestructuras son determinantes significativos y cuantitativamente importantes del nivel de renta regional. Una implicación directa de estos resultados es que la inversión pública en ambos factores puede ser un instrumen-

to efectivo para la reducción de los desequilibrios internos dentro de España y puede contribuir a promover el acercamiento del país hacia los niveles medios de renta y bienestar en la UE.

Nuestros resultados también sugieren que existen importantes diferencias en el papel que estos dos tipos de inversiones pueden y deben jugar para alcanzar estos dos objetivos. En primer lugar, la inversión en capital humano ofrece un margen mayor para reducir las disparidades internas que la inversión en infraestructuras. Las diferencias en niveles educativos explican un 40% de los diferenciales de productividad entre regiones, mientras que la distribución territorial del stock de infraestructuras contribuye muy poco a tales diferencias. En segundo lugar, el patrón regional de rendimientos esperados es muy diferente para estos dos factores. Mientras que la rentabilidad de las infraestructuras es generalmente mayor en las regiones ricas y alcanza niveles muy elevados en Madrid, Baleares y Cataluña, el rendimiento de la educación tiende a ser mayor en los territorios más pobres, donde también excede al de las infraestructuras. Por tanto, existe un conflicto entre los dos objetivos de la política de cohesión, convergencia nacional hacia el nivel de renta de la UE y reducción de las disparidades internas, en el caso de las infraestructuras pero no en el de la educación. Finalmente, la inversión en capital humano en las regiones donde es más escaso contribuiría a aumentar la probabilidad de empleo en territorios que presentan elevadas tasas de paro.

Estas consideraciones sugieren que podría ser posible aumentar la efectividad de las políticas nacionales y comunitarias de cohesión y de crecimiento mediante un aumento de la inversión educativa dirigido especialmente a los segmentos más desfavorecidos de la población acompañado de una reasignación del gasto en infraestructuras hacia las regiones más ricas. Como uno de nosotros ha sostenido en otro trabajo (véase de la Fuente, 2004b), un cambio en la política de infraestructuras en la dirección propuesta generaría, por sí mismo, una ganancia neta de bienestar porque los mecanismos existentes de redistribución personal dentro de España canalizarían una parte importante del incremento del output derivado de una política de inversión más eficiente hacia las regiones más atrasadas y hacia los segmentos más necesitados de la población. Si parte de la reducción en el gasto en infraestructuras en las regiones Objetivo 1 se compensase con un aumento de la inversión educativa, la ganancia neta de bienestar podría ser aún mayor puesto que el output agregado aumentaría más rápidamente sin un incremento sustancial de la desigualdad interna.

APÉNDICE

1. ESTIMACIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO POR REGIÓN Y COHORTE

En esta sección se describe el procedimiento utilizado para estimar el nivel medio de formación de la población mayor de 25 años entre 1960 y 2000 y se recogen los resultados detallados del ejercicio.

Los niveles medios de formación para España en su conjunto se han tomado de de la Fuente y Doménech (2002b) y del avance de resultados del Censo de 2001 publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Estas estimaciones están tomadas directamente de los Censos de 1981, 1991 y 2001, y utilizan datos censales correspondientes a 1961 y 1970 tras algunas correcciones que se discuten a continuación. La serie quinquenal se obtiene mediante interpolación lineal entre observaciones censales.

En el caso del Censo de 1960, el desglose de la población por niveles educativos es bastante menos detallado que el de censos posteriores y algunos de sus resultados parecen poco plausibles a la luz de datos más recientes. Por tanto, sólo hemos utilizado esta fuente para obtener el porcentaje de analfabetos en la población adulta. Nuestras estimaciones para 1960 se basan en datos del Censo de 1970 (que contiene un desglose muy detallado por edades, lo que permite "echarlo para atrás" diez años sin grandes problemas), y la estructura por edades de la población en 1960. En el caso del Censo de 1970, el único problema tiene que ver con la tasa de analfabetismo, que parece demasiado elevada cuando se compara con el dato del Censo de 1960 y con una extrapolación hacia atrás con datos del censo de 1981. Por tanto, hemos ignorado esta cifra y estimado el valor de L0 en 1970 interpolando entre los datos de 1960 y de 1981. Seguidamente, estimamos L1 de forma que los pesos de los distintos niveles educativos sumen a la unidad.

El Cuadro A.1 muestra nuestras estimaciones del nivel medio de formación a nivel nacional en algunos años. Como se indica en las notas del cuadro, distintos tipos de letra se utilizan para identificar las fuentes de los datos.

Para estimar los niveles de formación por regiones, hemos utilizado un procedimiento similar. La principal diferencia es que en el caso regional no hemos utilizado una proyección del censo de 1970 hacia atrás para estimar el nivel de formación en 1960 porque este procedimiento podría generar resultados poco fiables debido al intenso proce-

Cuadro A.1:
Nivel de formación de la población adulta española en años seleccionados

	L0	*L1*	*L2.1*	*L2.2*	*L3.1*	*L3.2*
1960	***0,1120***	***0,8153***	***0,0217***	***0,0203***	***0,0159***	***0,0148***
1970	0,1005	*0,8012*	**0,0324**	**0,0261**	**0,0211**	**0,0187**
1975	0,0948	0,7590	0,0521	0,0400	0,0277	0,0264
1981	**0,0879**	**0,7084**	**0,0757**	**0,0567**	**0,0356**	**0,0357**
1986	0,0657	0,6602	0,1082	0,0875	0,0391	0,0393
1991	**0,0435**	**0,6120**	**0,1406**	**0,1184**	**0,0427**	**0,0428**
2001	**0,0295**	**0,3997**	**0,2565**	**0,1759**	**0,0649**	**0,0736**

- *Nota:* Distintos tipos de caracteres se utilizan para distinguir entre las observaciones tomadas directamente de los censos y las que se construyen de varias formas diferentes, tal como se indica a continuación:
negrita = dato censal original.
negrita cursiva = proyección hacia atrás utilizando datos del censo de 1970 desagregados por grupos de edad.
cursiva = estimado de forma que los pesos de los distintos niveles educativos sumen a 1.0 (L1 en 1970) normal = interpolación lineal entre observaciones censales directas.

so de migración interregional que se produce en esta década. Lo que hemos hecho ha sido utilizar datos censales de 1960 y datos del padrón municipal de 1975 para calcular los niveles de formación de las regiones en relación con el promedio nacional.[19] Estos ratios se aplican después a nuestra estimación original del nivel medio de formación de España en su conjunto en 1960 para obtener los valores regionales en el mismo año. Puesto que los pesos poblacionales de los distintos niveles obtenidos de esta forma no suman exactamente a 1,00 para cada región, renormalizamos nuestras estimaciones preliminares por su suma (sobre niveles para cada región) de forma que sí lo hagan.

Resultados detallados

Los Cuadros A.2-A.7 contienen nuestras estimaciones del porcentaje de la población adulta de cada región que ha alcanzado cada uno de los niveles educativos que se describen en el texto. El Cuadro A.8 muestra nuestras estimaciones del promedio de años de escolarización.

19. Como ya se ha indicado, la información que proporciona el censo de 1960 es menos detallada que la disponible para años posteriores. En particular, en este censo no se desglosa la educación secundaria entre sus dos ciclos, L2.1 y L2.2. Para estimar sus pesos relativos en cada región, utilizamos el valor observado del ratio L2.1/L2.2 en la población mayor de cuarenta años en 1975 de acuerdo con el padrón de este año.

Cuadro A.2:
Segundo ciclo de formación universitaria, porcentaje (L3.2)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	0,87	1,11	1,36	2,01	2,66	2,98	3,22	4,24	5,47
Aragón	1,50	1,66	1,82	2,52	3,22	3,71	4,15	5,35	6,78
Asturias	1,43	1,50	1,57	2,20	2,83	3,21	3,55	4,70	6,09
Baleares	1,43	1,57	1,72	2,43	3,14	3,40	3,56	4,31	5,22
Canarias	1,02	1,37	1,73	2,45	3,18	3,50	3,71	4,53	5,52
Cantabria	1,35	1,47	1,59	2,17	2,75	3,18	3,57	4,68	5,99
C. y León	1,60	1,70	1,81	2,44	3,08	3,49	3,84	5,00	6,40
C.-Mancha	0,58	0,78	0,98	1,35	1,72	1,99	2,23	3,11	4,18
Cataluña	1,46	1,57	1,68	2,54	3,39	3,84	4,20	5,47	7,02
Valencia	1,28	1,36	1,43	2,08	2,72	3,15	3,54	4,72	6,14
Extremadura	0,62	0,85	1,08	1,57	2,06	2,26	2,37	3,18	4,18
Galicia	1,09	1,15	1,21	1,74	2,27	2,56	2,80	3,96	5,39
Madrid	4,10	4,35	4,60	5,96	7,32	7,97	8,44	10,62	13,29
Murcia	1,42	1,42	1,42	2,00	2,58	2,97	3,32	4,22	5,29
Navarra	2,10	2,26	2,42	3,02	3,62	4,24	4,87	6,31	7,99
P. Vasco	1,75	1,90	2,04	2,82	3,60	4,37	5,15	6,93	9,03
Rioja	1,99	1,79	1,59	2,13	2,66	3,06	3,44	4,65	6,11
España	*1,48*	*1,67*	*1,87*	*2,64*	*3,41*	*3,82*	*4,22*	*5,65*	*7,08*

- *Nota:* Los Cuadros A.2-A.6 muestran la fracción de la población adulta (25+) cuyo nivel de estudios corresponde a cada uno de los ciclos que se indican.

Cuadro A.3:
Primer ciclo de formación universitaria, porcentaje (L3.1)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	1,13	1,45	1,78	2,53	3,28	3,74	4,12	5,03	6,10
Aragón	1,36	1,74	2,12	2,68	3,24	3,80	4,37	5,62	7,08
Asturias	1,90	2,13	2,37	2,93	3,50	4,04	4,59	5,63	6,85
Baleares	1,02	1,38	1,75	2,28	2,82	3,23	3,61	4,44	5,41
Canarias	1,98	2,12	2,26	3,10	3,93	4,45	4,89	5,52	6,22
Cantabria	3,06	2,79	2,52	3,15	3,77	4,19	4,55	5,42	6,45
C. y León	0,95	1,59	2,24	2,92	3,59	4,07	4,51	5,66	7,03
C.-Mancha	0,40	0,96	1,51	2,05	2,59	2,86	3,07	3,91	4,93
Cataluña	2,18	2,12	2,06	2,68	3,31	3,63	3,89	4,86	6,03
Valencia	1,80	1,81	1,82	2,48	3,13	3,52	3,85	4,63	5,54
Extremadura	0,54	1,07	1,61	2,27	2,93	3,26	3,51	4,60	5,92
Galicia	0,84	1,31	1,78	2,32	2,85	3,13	3,35	4,16	5,14
Madrid	3,37	3,27	3,17	3,92	4,67	5,01	5,25	6,30	7,58
Murcia	1,39	1,62	1,85	2,39	2,94	3,49	4,06	4,97	6,00
Navarra	0,68	1,55	2,41	3,21	4,01	4,50	4,93	6,15	7,60
P. Vasco	2,79	2,70	2,61	3,07	3,53	4,12	4,74	5,75	6,88
Rioja	1,25	1,63	2,01	2,57	3,14	3,62	4,09	5,35	6,85
España	*1,59*	*1,85*	*2,11*	*2,77*	*3,43*	*3,82*	*4,20*	*5,24*	*6,28*

Cuadro A.4:
Enseñanza secundaria superior, porcentaje (L2.2)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	1,30	1,56	1,82	2,79	3,77	6,11	8,84	11,43	14,11
Aragón	1,91	2,03	2,15	3,17	4,18	6,95	10,21	13,48	16,91
Asturias	2,18	2,49	2,80	4,22	5,64	8,51	11,82	14,96	18,22
Baleares	2,10	2,53	2,96	4,38	5,81	8,62	11,82	14,97	18,25
Canarias	1,78	2,54	3,29	4,40	5,51	8,21	11,37	14,44	17,62
Cantabria	2,51	2,75	2,99	4,55	6,11	9,34	13,04	16,51	20,07
C. y León	2,35	2,15	1,96	3,13	4,29	7,01	10,18	12,95	15,76
C.-Mancha	1,06	1,02	0,97	1,68	2,39	4,47	6,95	9,35	11,83
Cataluña	2,04	2,42	2,80	4,94	7,08	9,98	13,12	16,02	19,01
Valencia	1,85	2,04	2,24	3,14	4,04	6,55	9,51	12,50	15,63
Extremadura	1,15	1,14	1,13	1,78	2,44	4,41	6,74	8,73	10,72
Galicia	1,79	1,82	1,86	2,77	3,69	5,99	8,68	11,56	14,61
Madrid	4,27	4,92	5,58	7,41	9,25	12,50	16,18	18,79	21,27
Murcia	1,59	1,80	2,02	2,77	3,52	6,11	9,21	12,18	15,24
Navarra	2,46	2,65	2,85	4,26	5,67	9,20	13,32	16,50	19,62
P. Vasco	2,69	3,07	3,45	5,55	7,66	11,36	15,53	19,11	22,71
Rioja	2,66	2,45	2,24	3,58	4,92	7,80	11,13	14,75	18,59
España	*2,03*	*2,32*	*2,61*	*4,00*	*5,40*	*8,34*	*11,28*	*14,17*	*17,07*

Cuadro A.5:
Primer ciclo de enseñanza secundaria, porcentaje (L2.1)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	1,56	2,05	2,55	4,02	5,49	8,42	11,77	17,25	23,47
Aragón	2,19	2,45	2,71	4,65	6,58	9,90	13,64	19,59	26,31
Asturias	2,14	2,59	3,04	4,93	6,82	9,85	13,24	18,55	24,55
Baleares	2,20	2,84	3,48	5,99	8,50	12,43	16,80	23,74	31,59
Canarias	1,91	3,62	5,34	6,37	7,41	11,02	15,36	20,35	25,72
Cantabria	2,84	3,11	3,38	5,66	7,94	11,05	14,42	21,17	29,01
C. y León	2,27	2,23	2,19	3,73	5,26	8,07	11,26	16,75	23,02
C.-Mancha	1,15	1,23	1,31	2,36	3,41	6,52	10,21	15,96	22,43
Cataluña	2,37	2,86	3,36	6,16	8,97	11,95	15,04	20,02	25,67
Valencia	2,15	2,54	2,92	4,63	6,33	9,71	13,57	19,55	26,29
Extremadura	1,21	1,41	1,62	2,58	3,53	6,58	10,21	15,52	21,45
Galicia	1,68	1,90	2,11	3,49	4,86	7,51	10,52	15,92	22,11
Madrid	4,21	5,51	6,80	9,50	12,21	14,59	16,94	19,98	23,32
Murcia	2,11	2,33	2,55	3,89	5,23	8,86	13,13	19,21	25,97
Navarra	2,56	2,98	3,40	5,69	7,98	10,80	13,81	21,00	29,47
P. Vasco	2,56	3,16	3,77	5,97	8,18	11,13	14,33	19,50	25,36
Rioja	2,48	2,54	2,60	4,77	6,93	9,77	12,82	19,80	27,99
España	*2,17*	*2,70*	*3,24*	*5,21*	*7,18*	*10,33*	*13,47*	*19,03*	*24,59*

Cuadro A.6:
Educación primaria, porcentaje (L1)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	74,62	74,20	73,78	70,83	67,88	65,26	62,66	54,77	45,31
Aragón	84,50	84,30	84,10	80,61	77,12	71,42	65,05	54,01	41,42
Asturias	89,57	88,41	87,25	82,64	78,04	71,99	65,45	55,05	43,30
Baleares	81,06	80,14	79,23	74,70	70,17	65,24	60,12	49,46	37,06
Canarias	74,95	73,42	71,89	69,62	67,34	62,97	57,98	49,91	40,77
Cantabria	87,63	87,37	87,12	82,17	77,23	70,59	63,40	51,41	37,78
C. y León	88,11	87,75	87,39	83,53	79,66	74,20	68,24	58,13	46,62
C.-Mancha	78,60	78,59	78,57	76,68	74,79	71,93	68,77	60,78	51,33
Cataluña	85,34	84,39	83,45	76,99	70,52	65,35	60,40	50,75	39,58
Valencia	81,14	81,17	81,19	77,98	74,76	70,15	65,10	55,11	43,55
Extremadura	76,77	76,54	76,31	74,26	72,22	70,00	67,70	60,47	51,79
Galicia	84,28	83,86	83,44	80,45	77,45	73,92	70,19	61,04	50,23
Madrid	79,81	77,60	75,40	68,65	61,91	56,11	50,44	41,95	32,42
Murcia	76,69	76,64	76,59	73,99	71,40	67,50	63,21	54,08	43,45
Navarra	88,55	87,14	85,73	80,87	76,01	69,19	61,74	48,91	34,27
P. Vasco	87,80	86,71	85,62	80,02	74,41	66,82	58,60	47,33	34,86
Rioja	85,92	86,37	86,82	82,71	78,59	72,98	66,87	54,24	39,55
España	*81,53*	*80,83*	*80,12*	*75,90*	*71,68*	*66,88*	*62,08*	*51,99*	*41,90*

Cuadro A.7:
Tasa de analfabetismo (porcentaje)

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	20,53	19,62	18,72	17,82	16,91	13,50	9,39	7,28	5,54
Aragón	8,54	7,82	7,10	6,38	5,65	4,22	2,59	1,95	1,50
Asturias	2,78	2,88	2,98	3,08	3,18	2,39	1,36	1,09	0,99
Baleares	12,19	11,53	10,87	10,22	9,56	7,08	4,09	3,08	2,47
Canarias	18,36	16,93	15,49	14,06	12,63	9,86	6,69	5,26	4,15
Cantabria	2,61	2,50	2,40	2,30	2,20	1,66	1,01	0,81	0,71
C. y León	4,71	4,56	4,41	4,26	4,11	3,15	1,97	1,50	1,17
C.-Mancha	18,20	17,42	16,65	15,88	15,10	12,22	8,75	6,89	5,31
Cataluña	6,59	6,63	6,66	6,69	6,72	5,25	3,36	2,88	2,68
Valencia	11,78	11,09	10,40	9,70	9,01	6,92	4,43	3,49	2,84
Extremadura	19,70	18,98	18,26	17,54	16,81	13,50	9,47	7,51	5,95
Galicia	10,32	9,96	9,59	9,23	8,87	6,89	4,46	3,36	2,52
Madrid	4,25	4,35	4,46	4,56	4,66	3,83	2,75	2,37	2,12
Murcia	16,80	16,19	15,57	14,95	14,34	11,07	7,07	5,34	4,04
Navarra	3,65	3,41	3,18	2,95	2,72	2,08	1,32	1,13	1,05
P. Vasco	2,41	2,46	2,51	2,57	2,62	2,20	1,65	1,38	1,16
Rioja	5,71	5,22	4,73	4,24	3,76	2,77	1,64	1,21	0,91
España	*11,20*	*10,63*	*10,05*	*9,48*	*8,90*	*6,83*	*4,75*	*3,91*	*3,07*

Cuadro A.8:
Número medio de años de escolarización

	1960	*1965*	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*
Andalucía	4,32	4,45	4,59	4,89	5,20	5,70	6,26	6,91	7,62
Aragón	5,07	5,18	5,29	5,59	5,89	6,36	6,89	7,58	8,35
Asturias	5,42	5,48	5,54	5,82	6,09	6,52	6,99	7,62	8,31
Baleares	4,87	5,00	5,13	5,47	5,81	6,32	6,88	7,52	8,22
Canarias	4,56	4,80	5,03	5,37	5,71	6,23	6,81	7,40	8,02
Cantabria	5,57	5,59	5,61	5,92	6,23	6,66	7,13	7,80	8,54
C. y León	5,27	5,34	5,40	5,67	5,95	6,36	6,82	7,44	8,14
C.-Mancha	4,31	4,42	4,53	4,74	4,95	5,39	5,90	6,51	7,18
Cataluña	5,26	5,30	5,35	5,74	6,13	6,58	7,05	7,67	8,35
Valencia	4,92	4,99	5,06	5,35	5,63	6,10	6,62	7,27	7,98
Extremadura	4,25	4,37	4,49	4,72	4,95	5,39	5,91	6,50	7,13
Galicia	4,87	4,94	5,02	5,26	5,49	5,89	6,34	6,97	7,67
Madrid	6,01	6,11	6,21	6,64	7,08	7,53	7,99	8,64	9,36
Murcia	4,63	4,70	4,78	5,02	5,26	5,81	6,45	7,12	7,82
Navarra	5,38	5,52	5,65	5,97	6,30	6,78	7,31	8,04	8,85
P. Vasco	5,61	5,66	5,71	6,05	6,40	6,91	7,48	8,20	9,00
Rioja	5,33	5,35	5,37	5,67	5,97	6,39	6,86	7,61	8,44
España	*4,97*	*5,08*	*5,19*	*5,53*	*5,87*	*6,35*	*6,84*	*7,52*	*8,19*

2. RATIOS DE FIABILIDAD PARA DOS SERIES ALTERNATIVAS DE ESCOLARIZACIÓN

Mas et al (MPUSS, 2002) construyen series regionales de años medios de escolarización utilizando datos tomados de la Encuesta de Población Activa (EPA) del INE. Estas series cubren el período 1964-2001 a intervalos anuales y desglosan la población en edad de trabajar (16-65) en no-activos, ocupados y parados.

Utilizando los datos de MPUSS para la población en edad de trabajar, hemos construido una serie de años medios de formación por regiones que hemos comparado con nuestra propia serie de escolarización para estimar un indicador del contenido informativo de ambas series conocido como ratio de fiabilidad. Siguiendo la metodología propuesta por Krueger y Lindhal (2001), el ratio de fiabilidad r_k de una serie dada de años de escolarización, S_k, se estima utilizando S_k para intentar explicar estimaciones alternativas de la misma variable (S_j con $j \neq k$). En particular, nuestra estimación del ratio de fiabilidad de la serie k es el coeficiente de pendiente de una regresión de la forma

$$S_j = c + r_{kj}S_k \qquad \text{(A.1)}$$

donde *j* denota la serie "de referencia."

El ejercicio que acabamos de describir se repite para distintas transformaciones de los años de escolarización utilizando datos bienales para el período 1965-95.[20] En particular, estimamos ratios de fiabilidad para los años de escolarización en niveles (S_{it}) y en logaritmos (s_{it}), para los incrementos medios anuales entre observaciones sucesivas de la misma variable medida tanto en niveles como en logaritmos (ΔS_{it} y Δs_i), y para la misma variable en logaritmos y en tasas de crecimiento anuales medida en desviaciones sobre sus respectivos promedios regionales $(s_{it} - s_i$ y $\Delta S_{it} - \Delta s_i)$. Obsérvese que Δs_{it} corresponde a la tasa anual de crecimiento y que $s_{it} - s_i$ y $\Delta S_{it} - \Delta s_i$ son las transformaciones intra-grupos frecuente-mente utilizadas para eliminar efectos fijos. Todos los ratios de fiabilidad se estiman dos veces: la primera con los datos "brutos" y la segunda tras eliminar las medias muestrales de las series en cada período, lo que es equivalente a la introducción de efectos fijos temporales. Puesto que todas nuestras estimaciones incluyen efectos fijos temporales, el segundo conjunto de estimaciones es el relevante para el análisis de la sensibilidad de las estimaciones del coeficiente del capital humano a la calidad de los datos que desarrollaremos más adelante.

Los resultados se recogen en el Cuadro A.9. La última columna del cuadro muestra el valor medio del ratio de fiabilidad de cada serie, calculado sobre las distintas transformaciones de los datos. Sorprendentemente, el contenido informativo de nuestras series de base censal parece ser aproximadamente el doble que el de las series que MPSS construyen a partir de la EPA. Nuestra conjetura es que el tamaño relativamente reducido de las muestras regionales de la EPA puede introducir variabilidad espuria en las series de escolarización de MPSS. La diferencia entre los ratios de fiabilidad de las dos series es especialmente elevada cuando los datos se utilizan en diferencias, un resultado que ayuda a explicar los resultados presentados en el texto.[21]

20. Nuestros datos educativos se construyen originalmente a intervalos quinquenales. Las series bienales que se utilizan para estimar la ecuación (A.1) se obtienen por interpolación lineal entre las observaciones originales.

21. Es importante observar que mientras que los ratios de fiabilidad deberían estar entre cero y uno, algunas de las estimaciones que se recogen en el Cuadro A.9 se sitúan fuera de este intervalo. Nuestra interpretación es que estos resultados indican que los errores de medición de las distintas series están positivamente correlacionados entre sí en algunos casos, lo que sesga al alza las estimaciones de ratios de fiabilidad.

Resulta interesante observar que el contenido informativo de nuestros datos regionales parece ser mayor que el de las series nacionales construidas y analizadas en de la Fuente y Doménech (2006). El valor promedio del ratio de fiabilidad para los datos en desviaciones sobre los promedios muestrales en cada período es casi un 40% superior en el caso de la muestra regional (0,879 vs. 0,633). Este resultado debe interpretarse con una cierta precaución porque parece razonable esperar que nuestra estimaciones de ratios de fiabilidad sean menos precisas a nivel regional que nacional, dado que en el segundo caso disponíamos de ocho series distintas de capital humano en vez de sólo dos. En cualquier caso, el resultado no es particularmente sorprendente dado que la heterogeneidad entre países en criterios de clasificación, que es uno de los principales problemas a nivel internacional, desaparece cuando se trabaja con datos regionales. Esto hace razonable pensar que el sesgo de error de medición debería ser menos importante en muestras regionales.

Cuadro A.9:
Ratios de fiabilidad para las series de años de escolarización de D&D (2003) y MPUSS (2002)

datos brutos	S_{it}	s_{it}	ΔS_{it}	Δs_{it}	s_{it}-s_i	Δs_{it}- Δs_i	*promedio*
D&D (2003)	1.216	1.088	1.258	0.979	1.203	0.996	*1.123*
MPUSS (2002)	0.701	0.785	0.392	0.367	0.719	0.357	*0.554*
desviaciones sobre promedios muestrales en cada período:							
D&D (2003)	0.874	0.770	1.019	0.885	0.825	0.900	*0.879*
MPUSS (2002)	1.001	1.150	0.047	0.071	0.467	0.035	*0.462*

- *Nota:* La parte superior del cuadro corresponde a las variables originales y la inferior a los datos medidos en desviaciones sobre promedios muestrales en cada período (lo que se consigue introduciendo dummies temporales en la ecuación (A.1).

3. LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA EDUCACIÓN. RESULTADOS DETALLADOS.

El Cuadro A.10 muestra nuestras estimaciones de referencia de la rentabilidad social de la educación, r_S,y de sus distintos componentes de coste y beneficio (véase la ecuación (8) en el texto). Los efectos sobre la productividad y los costes de oportunidad son los principales determinantes de la rentabilidad social de la educación. Para España en su conjunto, los efectos de nivel sobre la productividad (ρ) representan el 70% de los beneficios totales de la educación, y los efectos de empleo (ε) un 20,6% adicional. Por otra parte, los costes

de oportunidad *(OPPC)* constituyen casi el 87% de los costes totales. El Cuadro A.11 muestra los resultados de base y de mínimos bajo los distintos escenarios.

Cuadro A.10:
Rentabilidad social observada de la educación (estimación de referencia) y sus componentes
a. valores observados

	rs (OBS)	*NUM*	*ρ*	*EXT*	*ε*	*DENOM*	*OPPC*	*DIRC*
C.-Mancha	12.55%	12.42%	9.01%	0.96%	2.44%	111.69%	96.49%	15.21%
Extremadura	12.53%	12.79%	9.04%	0.97%	2.79%	115.31%	97.82%	17.48%
Andalucía	12.37%	12.40%	8.49%	0.98%	2.93%	113.37%	97.01%	16.36%
Canarias	11.60%	11.36%	7.93%	1.03%	2.40%	111.46%	94.11%	17.34%
C.-León	11.54%	11.25%	7.89%	1.03%	2.33%	111.05%	95.68%	15.37%
Valencia	11.40%	11.06%	8.07%	1.04%	1.95%	110.59%	94.67%	15.92%
Murcia	11.37%	11.24%	8.25%	1.04%	1.95%	112.74%	96.45%	16.29%
Galicia	11.29%	11.61%	8.42%	1.05%	2.14%	117.37%	97.55%	19.82%
Cataluña	11.16%	10.51%	7.65%	1.06%	1.80%	107.54%	94.23%	13.31%
Aragón	11.09%	10.51%	7.74%	1.06%	1.70%	108.25%	94.01%	14.24%
Asturias	11.04%	11.41%	7.70%	1.07%	2.64%	118.15%	99.39%	18.75%
Baleares	10.94%	10.14%	7.80%	1.08%	1.26%	106.10%	95.35%	10.75%
P. Vasco	10.58%	10.39%	7.16%	1.10%	2.13%	112.57%	95.88%	16.70%
Navarra	10.55%	10.06%	7.30%	1.11%	1.65%	109.40%	95.15%	14.25%
Rioja	10.37%	10.59%	7.72%	1.12%	1.75%	117.31%	99.29%	18.02%
Cantabria	10.33%	10.63%	7.53%	1.12%	1.98%	118.30%	99.52%	18.78%
Madrid	10.10%	9.63%	6.80%	1.15%	1.69%	109.69%	97.95%	11.75%
España	*11.41%*	*11.15%*	*7.81%*	*1.04%*	*2.30%*	*111.41%*	*96.23%*	*15.18%*

b. valores normalizados

	rs (OBS)	*NUM*	*ρ*	*EXT*	*ε*	*DENOM*	*OPPC*	*DIRC*
C.-Mancha	110.0	111.4	80.8	8.6	21.9	100.3	86.6	13.6
Extremadura	109.8	114.7	81.0	8.7	25.0	103.5	87.8	15.7
Andalucía	108.4	111.2	76.1	8.8	26.3	101.8	87.1	14.7
Canarias	101.7	101.9	71.1	9.2	21.5	100.0	84.5	15.6
C.-León	101.1	100.9	70.7	9.3	20.9	99.7	85.9	13.8
Valencia	100.0	99.2	72.4	9.3	17.5	99.3	85.0	14.3
Murcia	99.7	100.8	74.0	9.4	17.5	101.2	86.6	14.6
Galicia	99.0	104.1	75.5	9.4	19.2	105.4	87.6	17.8
Cataluña	97.8	94.2	68.6	9.5	16.2	96.5	84.6	12.0
Aragón	97.2	94.2	69.4	9.5	15.3	97.2	84.4	12.8
Asturias	96.8	102.3	69.1	9.6	23.7	106.0	89.2	16.8
Baleares	95.8	90.9	70.0	9.7	11.3	95.2	85.6	9.7
P. Vasco	92.7	93.1	64.2	9.9	19.1	101.0	86.1	15.0
Navarra	92.4	90.2	65.5	9.9	14.8	98.2	85.4	12.8
Rioja	90.9	94.9	69.2	10.1	15.7	105.3	89.1	16.2
Cantabria	90.6	95.4	67.5	10.1	17.8	106.2	89.3	16.9
Madrid	88.5	86.3	60.9	10.3	15.1	98.5	87.9	10.5
España	*100.0*	*100.0*	*70.0*	*9.3*	*20.6*	*100.0*	*86.4*	*13.6*

Cuadro A.11:
Rentabilidad social de la educación bajo distintos escenarios

	efectos de nivel		*+ef. de empleo*		*+ ef. de tasa = OBS*	
	min	*base*	*min*	*base*	*min*	*base*
Andalucía	5.87%	8.73%	8.87%	11.48%	9.97%	12.37%
Aragón	5.56%	8.35%	7.47%	10.06%	8.79%	11.09%
Asturias	5.01%	7.64%	7.74%	10.09%	8.93%	11.04%
Baleares	5.74%	8.58%	7.18%	9.86%	8.57%	10.94%
Canarias	5.55%	8.32%	8.11%	10.64%	9.31%	11.60%
Cantabria	4.86%	7.45%	6.96%	9.32%	8.26%	10.33%
C.-León	5.53%	8.30%	8.04%	10.57%	9.25%	11.54%
C.-Mancha	6.35%	9.36%	8.85%	11.67%	9.97%	12.55%
Cataluña	5.53%	8.31%	7.56%	10.13%	8.87%	11.16%
Valencia	5.71%	8.52%	7.81%	10.42%	9.06%	11.40%
Extremadura	6.16%	9.11%	8.93%	11.66%	10.01%	12.53%
Galicia	5.60%	8.39%	7.78%	10.35%	8.97%	11.29%
Madrid	4.66%	7.23%	6.63%	8.97%	8.07%	10.10%
Murcia	5.72%	8.54%	7.78%	10.40%	9.01%	11.37%
Navarra	5.12%	7.80%	7.00%	9.47%	8.38%	10.55%
P. Vasco	4.83%	7.43%	7.19%	9.53%	8.51%	10.58%
Rioja	5.06%	7.70%	6.92%	9.35%	8.23%	10.37%
España	*5.45%*	*8.19%*	*7.93%*	*10.43%*	*9.15%*	*11.41%*
de la F. (2003)					8.87%	11.34%

	efectos de nivel		*+ef. de empleo*		*+ ef. de tasa = OBS*	
	min	*base*	*min*	*base*	*min*	*base*
Andalucía	107.7	106.5	111.9	110.0	108.9	108.4
Aragón	102.1	101.9	94.2	96.4	96.0	97.2
Asturias	92.0	93.2	97.6	96.7	97.5	96.8
Baleares	105.4	104.7	90.6	94.6	93.6	95.8
Canarias	101.9	101.5	102.3	102.0	101.7	101.7
Cantabria	89.2	90.9	87.9	89.3	90.2	90.6
C.-León	101.5	101.3	101.4	101.3	101.1	101.1
C.-Mancha	116.5	114.2	111.7	111.8	108.9	110.0
Cataluña	101.5	101.4	95.3	97.1	96.9	97.8
Valencia	104.7	104.0	98.5	99.9	99.0	100.0
Extremadura	113.0	111.2	112.7	111.8	109.4	109.8
Galicia	102.8	102.3	98.2	99.2	98.0	99.0
Madrid	85.5	88.2	83.7	86.0	88.2	88.5
Murcia	105.0	104.2	98.2	99.7	98.5	99.7
Navarra	94.0	95.2	88.3	90.7	91.6	92.4
P. Vasco	88.6	90.7	90.8	91.4	93.0	92.7
Rioja	92.8	94.0	87.3	89.6	89.9	90.9
España	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*

El Cuadro A.12 reproduce nuestras estimaciones de la rentabilidad social de la educación y de los rendimiento de las infraestructuras y del resto del capital físico (r_k y r_x). Las estimaciones de estas magnitudes que se denominan de *base* en el cuadro se han obtenido usando los valores de referencia de las elasticidades del output que aparecen en cursiva en el Cuadro 4 (esto es, α_k= 0,258, α_x= 0,056, α_s = 0,587 y γ = 0,15%). Las estimaciones de mínimos *(min)* de la rentabilidad del capital humano utilizan el valor de α_s estimado por de la Fuente y Doménech (2002a) sin corregir el sesgo derivado de la existencia de errores de medición (0,394). El valor de mínimos de la rentabilidad del capital físico se obtiene con el valor no corregido de α_k (= 0,171).

Cuadro A.12:
Rentabilidad social de la educación y de otros activos

	educación (OBS)		*capital físico*		*infrastr.*
	min	*base*	*min*	*base*	*base*
Andalucía	9.97%	12.37%	4.51%	10.05%	9.17%
Aragón	8.79%	11.09%	4.07%	9.38%	10.67%
Asturias	8.93%	11.04%	2.64%	7.22%	8.99%
Baleares	8.57%	10.94%	4.33%	9.76%	27.68%
Canarias	9.31%	11.60%	4.99%	12.48%	16.27%
Cantabria	8.26%	10.33%	3.07%	10.76%	9.86%
C.-León	9.25%	11.54%	3.27%	7.87%	9.62%
C.-Mancha	9.97%	12.55%	2.93%	7.66%	6.85%
Cataluña	8.87%	11.16%	5.73%	8.17%	20.89%
Valencia	9.06%	11.40%	6.13%	11.88%	15.99%
Extremadura	10.01%	12.53%	1.85%	6.03%	6.86%
Galicia	8.97%	11.29%	3.81%	8.98%	13.28%
Madrid	8.07%	10.10%	8.92%	16.70% 3	0.71%
Murcia	9.01%	11.37%	6.16%	12.53%	13.16%
Navarra	8.38%	10.55%	4.45%	9.96%	11.48%
P. Vasco	8.51%	10.58%	3.58%	8.64%	13.78%
Rioja	8.23%	10.37%	6.62%	13.22%	10.80%
España	*9.15%*	*11.41%*	*5.09%*	*10.91%*	*14.46%*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blöndal, S. y S. Scarpetta (1999). "The retirement decision in OECD countries." Economics Department Working Paper no. 202, OECD, Paris.

Cohen, D. y M. Soto (2001). "Growth and human capital: good data, good results." CEPR Discussion Paper no. 3025.

Dabán, T. y A. Lamo (1999). "Convergence and public investment allocation, Spain 1980-93." Documento de Trabajo D-99001, Dir. Gral. de Análisis y Programación Presupuestaria, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

de la Fuente, A. (2002a). "On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions." *European Economic Review* 46(3), pp. 569-99.

de la Fuente, A. (2002b). "Infrastructures and productivity: a survey." Mimeo, Instituto de Análisis Económico, CSIC, Barcelona.

de la Fuente, A. (2002c). "The effect of Structural Fund Spending on the Spanish regions: an assessment of the 1994-99 Objective 1 CSF." CEPR Discussion Paper no. 3673.

de la Fuente, A. (2004a). *La rentabilidad privada y social de la educación: un panorama y resultados para la UE*. Documento de Economía 21, Fundación Caixa Galicia, Santiago de Compostela.

de la Fuente, A. (2004b). "Second-best redistribution through public investment: a characterization, an empirical test and an application to the case of Spain." *Regional Science and Urban Economics* 34, pp. 489-503.

de la Fuente, A. (2004c). "Educación y crecimiento: un panorama." *Revista Asturiana de Economía* 31, pp. 7-49.

de la Fuente, A. y R. Doménech (D&D, 2002a). "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make? An update and further results." CEPR Discussion Paper no. 3587.

de la Fuente, A. y R. Doménech (D&D, 2002b). "Educational attainment in the OECD, 1960-90." CEPR Discussion Paper no. 3390, 2002.

de la Fuente, A. y R. Doménech (D&D, 2006). "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?". *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 1-36.

de la Fuente, A., R. Doménech y J. F. Jimeno (2005): "Capital Humano, Crecimiento y Empleo en las Regiones Españolas". Documento de Economía 24. Fundación Caixa Galicia.

de la Fuente, A. y X. Vives (1995)."Infrastructure and Education as Instruments of Regional Policy: Evidence from Spain." *Economic Policy*, 20, April, pp. 11-54.

EUROSTAT (2005). Structural indicators database. http://europa.eu.int/comm/eurostat/ structuralindicators

Fundación BBV (1999). *Renta nacional de España y su distribución provincial. Serie homogénea. Años 1955 a 1993 y avances 1994 a 1997. Tomo I*. Bilbao.

Fundación BBV (2000). *Renta nacional de España y su distribución provincial. Año 1995 y avances 1996-1999*. Bilbao.

González-Páramo, J. M. y I. Argimón (1997). "Efectos de la inversión en infraestructuras sobre la productividad y la renta de las CC.AA.," in E. Pérez Touriño, editor, *Infraestructuras y desarrollo regional: Efectos económicos de la Autopista del Atlántico.* Editorial Civitas, Colección Economía, Madrid.

Harmon, C., I. Walker y N. Westergaard-Nielsen (2001). "Introduction," in C. Harmon, I. Walker y N. Westergaard-Nielsen, editors, *Education and earnings in Europe. A cross-country analysis of the returns to education.* Edward Elgar, Cheltenham, pp. 1-37.

Heckman, J. (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error". *Econometrica*, 47, pp. 153-61.

Jones, C. (2002). "Sources of U.S. economic growth in a world of ideas." *American Economic Review* 92(1), pp. 220-39.

Krueger, A. y M. Lindahl (2001). "Education for growth: why and for whom?" *Journal of Economic Literature* XXXIX, pp. 1101-36.

Mas, M., F. Pérez y E. Uriel (2002). *El stock de capital en España y su distribución territorial.* Fundación BBVA, Bilbao.

Mas, M., J. Maudos, F. Pérez y E. Uriel (1995). "Infrastructures and productivity in the Spanish regions: a long-run perspective." Mimeo, IVIE, Valencia.

Mas. M., F. Pérez, E. Uriel, L. Serrano y A. Soler (2002). "Capital humano, series 1964-2001," en *Capital humano y actividad económica* (CD Rom). Fundación Bancaja, Valencia.

Psacharopoulos, G. (1994). "Returns to investment in education: a global update." *World Development* 22(9), pp. 1325-43.

Comentario

Felipe Sáez
Universidad Autónoma de Madrid

Introducción

En el trabajo de De la Fuente-Doménech, objeto de estos comentarios, se incluye un amplio análisis sobre la relación entre la acumulación de capital y el crecimiento económico así como, al hilo del anterior, diversas estimaciones acerca de ese fenómeno referidas al caso español. Sobre estas cuestiones resulta difícil hacer una valoración completa de los aspectos tratados por los autores, cuyos objetivos son, ciertamente, extensos y ambiciosos. Son varias las piezas que forman parte del trabajo y en cada una de ellas se mezclan, en síntesis, tareas de selección o depuración de datos, elaboración de indicadores o estimación econométrica de parámetros en los modelos explicativos. Por otro lado, se utilizan acertadamente datos y resultados de algunos estudios anteriores –propios o de terceros- sobre los que resulta laborioso por mi parte hacer valoraciones o pronunciamientos acerca de su consistencia o bondad.

El núcleo del trabajo se centra en cuatro partes: 1ª) Elaboración de indicadores de niveles regionales de formación y de escolarización; 2ª) Estimaciones sobre los efectos económicos de la inversión en capital humano sobre el crecimiento de la productividad, a nivel agregado y desde el plano regional; 3ª) Estimación de la rentabilidad social de la educación, a nivel agregado y regional, unido al patrón óptimo de inversión; y 4ª) Conclusiones y recomendaciones. Mis comentarios

van referidos, básicamente, a estos puntos, agrupados en los tres epígrafes siguientes, donde previa y simultáneamente se resumen los aspectos más sobresalientes contenidos en el documento de referencia.

I. EFECTOS ECONÓMICOS DE LA ESCOLARIZACIÓN (COMO MEDIDA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO) SOBRE EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGREGADA REGIONAL EN EL PERÍODO 1965-1995.

Los autores utilizan un modelo de crecimiento cuya forma general final y su composición toman la expresión:

$$\Delta q_{it} = \Gamma + \mu_i + \eta_t + \alpha_x \Delta x_{it} + \alpha_k \Delta k_{it} + \beta \Delta h_{it} - \varphi \Delta e_{it} + \lambda b_{it} + \varepsilon_{it}$$

Siendo las variables básicas, expresadas en logaritmos y denotando por Δ las tasas anuales de crecimiento de las mismas, las siguientes :

q, *producción*
α_x, *capital físico infraestructuras*
α_k, *capital físico no infraestructuras (otro capital físico)*
β, *capital humano*
φ, *tasa de empleo*
λ, *tasa de convergencia tecnológica entre regiones*

Esquemáticamente hablando, el componente de capital físico en infraestructuras incluye estimaciones de redes de transporte, infraestructuras hidráulicas y de saneamiento; el componente de capital físico en no-infraestructuras (otro capital físico) integra el capital público y privado asociado a la provisión de educación, sanidad y servicios administrativos; el capital humano se recoge a través de años medios de escolarización referido a la población total, tomando duraciones acumuladas de niveles educativos comenzados; la tasa de empleo aparece calculada como el cociente empleo/población total; y la tasa de convergencia tecnológica entre regiones se construye tomando diferencias entre niveles de productividad total de los factores en cada región y Madrid. Las series de stocks de capital se toman de otros trabajos (Mas et al, 2000), mientras que las series de escolarización han sido elaboradas expresamente para este trabajo por los propios autores.

Sintéticamente también, decir que del trabajo sobresalen (en lo tocante a la relación capital-crecimiento) , los resultados que se enuncian a continuación:

- A la hora de explicar los diferenciales de productividad observadas entre regiones, el capital humano aparece como factor significativo y el más relevante en términos de valor, con gran diferencia respecto a los demás, seguido por el factor infraestructuras, otro capital físico y, finalmente, por la tasa de convergencia tecnológica. El factor empleo no resulta significativo, lo que conduce finalmente a su exclusión del modelo.
- En términos de nivel y referido a 1995, la contribución del peso de la escolarización a la productividad relativa regional era, para una región típica, del 40%, frente al 25% existente en 1965; el 60% restante corresponde al peso del stock de capital ($\alpha_k + \alpha_x$), con claro predominio del capital en infraestructuras respecto al de no-infraestructuras. En el plano regional, por tanto, con el paso del tiempo el nivel educativo ha ganado importancia en términos relativos como fuente de diferencias regionales de productividad, aunque en un contexto evolutivo de reducción de diferenciales.
- Respecto al capital humano, hay igualmente diferencias en los resultados obtenidos en este trabajo comparados con otros estudios anteriores. Concretamente, el efecto del capital humano aparece muy superior o significativo en el documento comentando, comparado con el que se desprende de mediciones hechas por estudios precedentes sobre este mismo tema. Entre ellos: a) MPUSS, 2002, donde no resulta significativo el factor; y b) De la Fuente-Doménech, 2002, en el cual el valor alcanzado por el factor β, a escala nacional, es bastante inferior aunque preponderante y elevado[1].

Esas diferencias parecen atribuirse a dos elementos relacionados con los indicadores utilizados: años de escolarización frente a niveles educativos medios de la población activa derivados de datos de la EPA (como sucedía en MPUSS); ó ajustes en la serie de escolarización ahora utilizada (frente a los resultados De la Fuente-Doménech), en las dos citas mencionadas en el párrafo anterior.

1. Las citas se corresponden con las referencias bibliográficas recogidas en el documento analizado.

En relación con estos resultados y con algunos otros colaterales, surgen varias consideraciones :

i) Dadas las implicaciones de política económica que los autores presentan –véase más adelante-, hay que destacar que las mismas se sustentan, en buena medida, en la conclusión del papel relevante que tiene el capital humano en el crecimiento regional *relativo* en un grupo de regiones y en el menor papel que alcanzan las infraestructuras en la explicación de ese crecimiento regional y en las disparidades territoriales existentes. Por ello es de alguna forma chocante que la medición del stock de capital humano y su evolución en el tiempo genere resultados bastante dispares en distintos estudios, según tomemos series EPA de composición de la población por nivel educativo o, alternativamente, datos acumulados de años medios de escolarización aplicados a tales niveles.

Pueden apuntarse –de forma tentativa- algunas explicaciones. Una de ellas estribaría en que las diferencias educativas regionales se hacen más marcadas con años de escolarización (medidos de forma acumulativa) que con niveles educativos. A ello podría añadirse la fórmula utilizada para computar los estudios, que recoge los iniciados en vez de los acabados; lo que hace que al registrarse en ciertos niveles altas tasas de abandono –póngase por caso en el nivel superior- no resulta impensable la aparición de sesgos. Es probable que al relacionar capital humano con crecimiento económico agregado y regional también se produzca el mismo fenómeno anterior, debido al sobrepeso de los estratos bajo y superior de la educación en España comparados con los de otros países de la UE y el bajo peso, por tanto, de estratos medios "más profesionales". Su reflejo en el indicador de años de escolarización podría estar captando algún tipo de distorsión no identificada.

Otra causa adicional, de más importancia posiblemente, tendría que ver con el procedimiento seguido por los autores para pasar de series de años de escolarización de la *población total*, a series de años de escolarización de la *población ocupada*. Utilizar como variable puente tasas de empleo referidas a la población total, sin más, implica esconder diferencias tanto en la estructura de niveles reales de formación de la población ocupada como en las tasas de paro regional por niveles educativos.

ii) Por otro lado, ya he señalado que la variable "tasa de empleo" no resulta significativa en el modelo estimado a la hora de explicar el incremento en la productividad. Por eso se señala en el trabajo objeto de comentario que se excluye posteriormente del mismo.

Por una u otras razones lo cierto es que en el modelo no aparece explícitamente medición alguna de la influencia de la tasa de empleo –calculada bien sobre el total de población o bien sobre la población en edad laboral- en el comportamiento de la productividad por ocupado. Ello supone sin duda una limitación del modelo por cuanto, según sabemos, mayores tasas de empleo suelen venir asociadas a la expansión de sectores o actividades intensivas en mano de obra. Parecería razonable admitir, por tanto, que la composición del PIB y sus cambios tienen que ver con el comportamiento de la productividad por ocupado –tanto a escala nacional como regional- y con su evolución a lo largo del tiempo.

II. EFECTOS SOBRE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA EDUCACIÓN EN LAS REGIONES, REFERIDOS AL AÑO TIPO 1995.

Las estimaciones de los autores sobre la rentabilidad social de la educación se basan en un modelo de capital humano y crecimiento, en el que se incluye una función de producción agregada y una relación de progreso técnico. Las variables causales empleadas para su cálculo se recogen sintéticamente en la expresión siguiente :

$$\rho_{min} = F(U, S_0, H, \mu, p_0, \eta, \varepsilon)$$

Donde ρ_{min} = coeficiente de rendimientos mincerianos de la educación a nivel agregado (incremento -logarítmico- del output por ocupado al aumentar un año el nivel medio de escolarización de la población mayor de 25); U = edad media de jubilación; S_0 = años medios de escolarización de la población mayor de 25 años; H= duración esperada de la vida laboral del individuo tras completar sus estudios; μ = gasto educativo total (privado + público) por estudiante, expresado como fracción del output por trabajador ocupado; p_0 = probabilidad total de empleo una vez completados los estudios (ratio entre el empleo y la población en edad de trabajar); η = factor de

corrección que recoge las reducidas tasas de actividad y ocupación de los estudiantes; ε = parámetro que mide la sensibilidad de la probabilidad de empleo al nivel de escolarización.

Es interesante subrayar que, en lo que concierne a la ganancia de rentabilidad conseguida vía capital humano, la probabilidad de empleo de la persona representativa es determinante. Tras hacer correcciones para eliminar efectos de empleo parcial, dicha probabilidad se estima con datos individuales (microdatos EPA, entiendo yo), tanto para incluir las tasas de participación laboral como de empleo. Respecto a ε, dado que se supone el nivel agregado de formación constante (lo que potencia los valores obtenidos de rentabilidad social de la formación, que descansan en probabilidades individuales de empleo), los autores corrigen este situación de manera arbitraria, dividiendo por tres el valor de ε, siguiendo la tónica de otros trabajos a nivel internacional.

Los resultados de simulación hechos con el modelo podemos escindirlos en dos vertientes: la relativa al **efecto output** que tendría un aumento en la escolarización, y la relativa al **efecto comparado** entre tipos de inversión en capital humano y en capital físico. En este último caso el cálculo de rendimientos de la inversión en infraestructuras y otro capital físico (r_k y r_x) se realiza de la forma

$$r_i = MP_i - \delta_i + g,$$

donde MP_i es el producto marginal del factor i, δ_i su tasa de depreciación y g la tasa de progreso técnico.

El proceso metodológico seguido y los resultados más llamativos se resumen seguidamente.

- Respecto a la *vertiente output* de la educación podemos destacar que el efecto estimado derivado de la consideración de un año adicional en el nivel de escolarización se divide a su vez en tres clases de subefectos: a) sobre el nivel de la productividad regional (efecto nivel); b) sobre el aumento del empleo regional (efecto empleo); y c) sobre la tasa de incremento regional de la productividad total de los factores (efecto tasa). A nivel agregado, el 70% aproximadamente del efecto de ese año adicional de escolarización corresponde al primero de los tres componentes, un 20% al segundo y el 10% restante al tercero.
- En cuanto a la *vertiente de comparación*, la estimación se centra en la comparación de las rentabilidades de la inversión en capi-

tal humano y en capital físico. Los rendimientos sociales de ambas inversiones calculados por los autores descansan en valores paramétricos obtenidos, a su vez, a través de diferentes fuentes o procedimientos. Las estimaciones son laboriosas y todo parece indicar que consistentes. Los resultados muestran que tales rendimientos son más altos –siempre a nivel agregado- en el caso de las infraestructuras (15%), seguida con algunos puntos de diferencia por la inversión en capital humano (12%) y, casi al mismo nivel (11%), por la de otro capital físico. Lo anterior da pié posteriormente a la jerarquización de inversiones, primando las referidas a infraestructuras sobre las demás.

- En el plano regional, el trabajo de De la Fuente-Doménech concluye que los valores más altos de rendimientos en capital físico se dan normalmente (*aunque no de forma exclusiva*, tal como yo lo interpreto), en las regiones más ricas; y los rendimientos en educación, en las menos ricas. Los resultados varían altamente de una región a otra, especialmente en lo que a inversión en capital humano y a inversión en infraestructuras concierne. Comparando los tres factores, el resultado de la mayor rentabilidad de la inversión en infraestructuras respecto a la alcanzada con la inversión en capital humano resulta válida para España en su conjunto y para sus regiones más ricas. Al mismo tiempo la rentabilidad de la inversión en capital humano tiende *mayoritariamente* a ser más elevada en las regiones más pobres (la rentabilidad social estimada alcanza por ejemplo un máximo del 12,5% en Extremadura y un mínimo del 10,10% en Madrid), donde, simultáneamente, excede a la rentabilidad de infraestructuras.
- Ello conduce a los autores a afirmar que existe un conflicto entre los dos objetivos de la política de cohesión comunitaria en materia de infraestructuras: convergencia nacional hacia el nivel de renta de la UE y reducción de las disparidades internas. Ese conflicto, sin embargo, no existe en el caso de la inversión en educación, lo que justificaría primar las inversiones en capital humano en las regiones con menos recursos.
- En el documento se pone claramente de manifiesto que tanto el nivel de formación de la población como la dotación de capital físico son determinantes significativos y cuantitativamente importantes del nivel de renta regional existente. Pero se afirma

al mismo tiempo que existen acusadas diferencias en el papel que estos dos tipos de inversiones juegan en el incremento de renta y bienestar regionales: así, la inversión en capital humano ofrecería mayor margen de maniobra para reducir las disparidades territoriales que la inversión en capital físico (infraestructuras y no infraestructuras), a la vez que la inversión en no-infraestructuras sólo reduce marginalmente tales diferencias.

- En consecuencia, la rentabilidad social de la educación es, al menos, comparable al rendimiento esperado de la inversión en capital físico "no infraestructuras", calculándose que las disparidades en niveles medios de formación explican el 40% de los diferenciales de productividad observados entre las regiones españolas. Los principales obstáculos a un aumento en el nivel de formación de los estratos socioeconómicos desfavorecidos tienen poco que ver con la insuficiencia de incentivos pecuniarios y más con déficits de competencias profesionales.

En relación a estos puntos se plantean desde mi punto de vista algunas consideraciones y reticencias que se exponen a continuación:

i) Las estimaciones que sirven de base para las conclusiones anteriores no diferencian cálculos por *niveles de educación* al menos en el documento manejado para estos comentarios. Mi opinión es que la especificación Cobb- Douglas contemplada dentro del mismo, que encierra la hipótesis de rendimientos educativos decrecientes dentro del gasto en educación considerado en su conjunto, no permite diferenciar apropiadamente las variaciones reales de rentabilidad que se producen entre niveles o incluso al mismo nivel pero con diferentes contenidos educativos.

ii) Partiendo de esta afirmación hay que tener en cuenta que la evidencia disponible para distintos países y períodos sugiere que las cosas no son exactamente así. Las tasas de rendimiento suelen variar ampliamente para distintos niveles de educación - primaria, secundaria y terciaria- o para subniveles dentro de los mismos, así como para los diferentes tipos de educación, sean éstos de carácter técnico-profesional o no. Unas y otras diferencias pueden persistir durante largos períodos de tiempo .

iii) Por lo tanto, siempre que se procede a realizar estimaciones de rendimientos de forma agregada, bien sea en el marco nacional o regional, estaremos normalizando valores que pueden con-

ducir a conclusiones operativas, si no totalmente erróneas, sí parcialmente distorsionadas.

IV) El hecho de referirse la estimación de la rentabilidad social de la educación al año 1995 supone además, de cara a las recomendaciones que se comentan a continuación, una restricción adicional. Los cambios registrados en los últimos diez años en materia de inversiones educativas e infraestructuras en España pueden alterar los valores reales de las variables explicativas del modelo.

III. COMENTARIOS A LAS RECOMENDACIONES

Finalmente los autores extraen una serie de implicaciones para la formulación de la política de cohesión. De los análisis recogidos en el documento aportado por ellos se desprenden algunos principios que desearía comentar:

1º) Que si bien la inversión pública, tanto en educación como en infraestructuras, puede ser un instrumento efectivo para la reducción de los desequilibrios territoriales internos dentro de España, existe no obstante, tal como se afirma en el documento, un conflicto entre los dos objetivos de la política de cohesión en materia de infraestructuras: convergencia nacional hacia el nivel de renta de la UE y reducción de las disparidades internas. Conflicto que no existe en el caso de la inversión en educación. La educación, se concluye por los autores, sería entonces la mejor alternativa de inversión en la mayor parte de las regiones de menor renta.

En relación a este punto, pienso que encierra una excesiva esquematización el inferir que una vía para aumentar la efectividad de la política territorial en España (un aumento más rápido del output agregado y una mayor cohesión territorial) ha de consistir necesariamente en incrementar la inversión educativa en las regiones de menor renta y, paralelamente, acompañarlo de una reasignación del gasto en infraestructuras hacia las regiones más ricas. En síntesis, que ha de primarse la inversión en infraestructuras en las regiones ricas y la inversión en educación en las menos ricas. A efectos operativos, los autores elaboran una tipología de necesidades y rendimientos relativos

educativos y su relación con las necesidades y rendimientos relativos en infraestructuras, como marco para el establecimiento de prioridades de inversión, basada en cuatro variables: gasto en educación, nivel medio de formación de la población mayor de 25 años, nivel medio de formación de la población 25-34, y desempeño (éxito escolar) del nivel educativo

Creo que estos planteamientos han de manejarse con cierta cautela. En primer lugar, la interpretación de tales resultados no puede desvincularse del hecho de que las rentabilidades calculadas reflejan el rendimiento económico esperado de un año adicional de escolarización, manteniendo su coste y calidad constantes. Y que por tanto, tal como se indica en el propio trabajo, a la hora de calcular la rentabilidad de la educación no se tiene en cuenta el factor calidad. Esto es, la inversión en calidad educativa no se contempla –las razones empíricas de este hecho son más que comprensibles- aun a sabiendas de que puede ser al menos tan importante como la cantidad de la inversión. Ello implica claramente una subestimación de dicha rentabilidad en las regiones con niveles elevados de gasto por estudiante, las cuales suelen coincidir con las de mayor renta por cabeza.

La especificación Cobb-Douglas incluida en el modelo, como antes se señaló, conlleva la existencia de rendimientos decrecientes al nivel educativo, aspecto este coherente con la evidencia de que los rendimientos privados de la educación tienden a ser menores en áreas o territorios con niveles de formación más elevados. Esto implica que la rentabilidad de la educación es habitualmente menor en las regiones más ricas respecto a las que lo son menos, razón por la cual resultaría lógico, en principio, primar aquella entre estos últimos.

Surge no obstante un aspecto de gran interés. Es muy probable que el producto marginal de la educación –en variables de tipo continuo- decrezca lentamente, lo cual significa que, solo a largo plazo, diferencias sustanciales de renta entre territorios aparecerán asociadas con diferencias significativas de productividad de unas a otras regiones[2] . Este fenómeno hace que la transferencia de capital humano desde unas a otras regiones –en respuesta a diferencias de rentabilidad- sea igualmente lenta, lo que justifica-

2. D. Romer (1996).

ría inicialmente primar con inversiones de capital humano a regiones de mayor rentabilidad relativa de este último respecto al capital físico. Pero la existencia de un mercado laboral único y suficientemente flexible en un país, que posibilite una adecuada movilidad del factor trabajo dentro del mismo, debilitaría el objetivo preferente de primar de forma sostenida y acusada la inversión educativa en detrimento de la inversión en capital físico e infraestructuras.

Además, desde la perspectiva local o comarcal, este enfoque puede chocar con experiencias de efectos multiplicadores potentes de determinadas inversiones en capital físico hechas en áreas concretas. Cómo compaginar además las conclusiones comentadas, que generarían un determinado esquema de recursos por regiones, con otras evidencias registradas de efectos microespaciales claramente positivos en años pasados.

2º) Por otro lado, en el plano operativo y en conexión con el próximo Marco Comunitario de Apoyo 2007-2013 referido a España, una reasignación de recursos en la dirección sugerida podría plantear dificultades entre ritmos temporales de actuación y de efectos esperados, de cara a objetivos de corto-medio plazo para el crecimiento y desarrollo regionales[3]. Lo que no quita, obviamente, la conveniencia de aplicar criterios de inversión selectiva, frente a actuaciones indiscriminadas, a la hora de definir los programas operativos regionales de la UE en España (FEDER, FEOGA, FSE, etc.). Cuestión ésta sobre la que deberían incidir con más énfasis las evaluaciones y programaciones desarrolladas periódicamente por la Comisión.

3º) En el capítulo de la formación recibida a lo largo de la vida profesional por las personas los autores no entran en su valoración, aunque sí surge implícitamente del hilo argumental del trabajo un interrogante no desdeñable: ¿deben dejar las políticas activas del mercado de trabajo, en los capítulos de formación, de ser sustitutivas del sistema educativo ordinario?. La búsqueda de complementariedad entre el sistema de formación de adultos y los centros del sistema educativo ordinario (básí-

3. Dentro del importe global programado durante el período 2000-2004 en el Marco de Apoyo Comunitario-Objetivo 1 para España y canalizado, por tanto, hacia las Regiones englobadas en dicho objetivo, los recursos destinados a los Ejes 1, 2 y 4 (Mejora de la competitividad, Sociedad del conocimiento y Recursos humanos-formación, respectivamente), ascienden aproximadamente al 50%. Datos extraídos del Ministerio de Economía y Hacienda (2005).

camente en el área de formación profesional y las universidades), ayudaría según se apunta a mejorar la calidad de ambos sistemas. Una mayor colaboración al mismo tiempo de los interlocutores sociales favorecería atender mejor las necesidades de los sectores productivos.

Parece razonable considerar que la formación de adultos financiada por el Fondo Social Europeo ha de coordinarse y complementarse con el sistema educativo ordinario, por un lado, y con los agentes del sistema productivo por otro. Y ello porque el margen de maniobra existente entre nosotros –España- es todavía amplio: insuficiente desarrollo en la definición de competencias profesionales y escasa coparticipación de la empresa y los trabajadores tanto en la definición de requerimientos formativos como en la clarificación de los beneficios de la formación a lo largo de la vida profesional.

4º) Al mismo tiempo creo no obstante correcto aplicar una reasignación de recursos comunitarios desde la formación de adultos –que ha absorbido elevados recursos estos años atrás en los países de la UE y en el nuestro- hacia el sistema educativo. Entre otros motivos porque algunas políticas activas del mercado de trabajo –cursos de iniciación o de formación ocupacional básica, pongamos por caso- han significado en la práctica en años anteriores, aunque ahora atenuada, cierta atribución del papel que hubiera correspondido al sector educativo ordinario.

Una reasignación tal debería tener en cuenta no obstante algunos principios y hechos significativos. De entrada, ello habría de hacerse tomando como referencia el hecho de que el componente más importante, dentro del capital humano acumulado por la población laboral en los distintos países, suele ser la formación adquirida en el lugar del trabajo. En términos cuantitativos, según se desprende de estudios comparativos solventes, para amplios segmentos de población activa la inversión destinada a formación en el período de su vida profesional (computando la adquisición de aprendizajes y experiencias) alcanza cotas superiores a la recibida formalmente por esos colectivos durante sus años de educación ordinaria (Mincer, J. 1970; y, más recientemente, OECD, 2003). Eso significa que en países –entre ellos el nuestro- con un peso relativo reducido, dentro de la población ocupada, de especialistas y personal de oficio, y con un fuerte componente de trabajadores poco cua-

lificados, el papel de una formación ligada al puesto de trabajo, *planificada y gestionada con eficiencia*, ejerce una influencia poderosa a medio y largo plazo sobre la productividad y competitividad de las empresas.

5º) La reasignación de recursos hacia el sistema educativo ordinario habría de contar sin embargo con el aumento del apoyo a estudiantes de familias desfavorecidas en su etapa obligatoria; el incremento de la enseñanza post obligatoria; y la mejora de los programas de refuerzo escolar y atención especial, que registran ciertamente un insuficiente rendimiento los últimos años. Y anteponer en el terreno universitario los mecanismos de becas y prestamos a personas con bajos niveles de renta a los descensos generalizados de las tasas académicas. A estos objetivos se acompañarían otros adicionales y de índole general, relacionados con la promoción de la calidad educativa más arriba comentada.

6º) El fuerte peso de la formación de adultos dirigida a desempleados –la denominada formación ocupacional en la terminología de la administración laboral española- ha supuesto un freno a la formación continua (destinada a ocupados)[4]. Dada la potencial mayor rentabilidad de esta última –por la mejor adecuación teórica entre requerimientos y los contenidos de enseñanzas-, acentuar la reasignación aplicada estos últimos años mejoraría la rentabilidad media de la formación de adultos. Claro que este enfoque habría de venir apoyado en, al menos, dos criterios: establecimiento de segmentos preferentes de empresas y trabajadores (allí donde la problemática venga siendo tradicionalmente más fuerte), y reconocimiento de que los beneficios de la formación en la empresa recaen sobre la empresa y los asalariados. Cosa esta última insuficientemente recogida hasta la fecha en los convenios colectivos de trabajo, donde la formación debería contar como un elemento más de la misma, sustitutivo, por tanto, de otros contenidos alternativos en la negociación.

7º) Respecto a este mismo tipo de formación de adultos destinada a desempleados, la experiencia permite igualmente consta-

4. Afortunadamente se ha dado recientemente un cambio de enfoque en la normativa española. Se difumina la división entre ambos tipos de formación y se vinculan ambas al objetivo de formación para el empleo.

tar algunos criterios bien establecidos en la práctica a lo largo del tiempo. Es verdad que cuando se miden sus resultados por alguna de las variantes que encierra el término "probabilidad de inserción laboral", se producen diferencias en el rendimiento según los participantes sean unos u otros (los hombres, pongamos por caso, disfrutan de una probabilidad más alta que las mujeres). Pero cuando las comparaciones se hacen entre grupos de participantes frente a no participantes (grupos de control), los resultados cambian. En el ejemplo citado, las mujeres añaden a su probabilidad de inserción un incremento porcentual superior -en relación a sus homólogas de no participantes- que el alcanzado entre los hombres; en un caso distinto como es el de los desempleados de larga duración, su mejora es también mayor. Y lo mismo sucede para otros grupos con menores probabilidades de acceder a un empleo (SAEZ, F. 2003 y 2004)[5].

COMENTARIOS FINALES

Resulta chocante que la medición del stock de capital humano y su evolución en el tiempo genere resultados tan dispares en los distintos estudios manejados por los autores. Convendría indagar algo más para descartar, al menos, algunas de las explicaciones a que aludo en párrafos anteriores. Por otra parte, a la hora de calcular el comportamiento de la productividad por ocupado, no se recoge la influencia de la tasa de empleo en esa evolución, lo que supone una limitación del modelo. Asimismo, las estimaciones que sirven de base para el cálculo de la rentabilidad social de la educación no diferencian cálculos por *niveles de educación*. Ello supone asumir la hipótesis de rendimientos relativos similares, entre niveles, dentro del gasto en educación considerado en su conjunto.

Puesto que la estimación de la rentabilidad social de la inversión en España se refiere al año tipo 1995, ello impide lógicamente incorporar las importantes novedades registradas los últimos diez años en materia de inversiones educativas y en infraestructuras, no reflejándose por tanto valores paramétricos reales de cara a las recomendaciones sugeridas.

5. Los efectos indirectos de los programas de empleo sobre colectivos con menores probabilidades de acceder al empleo (al margen de los efectos directos que pueden generar sobre la colocación de los individuos a corto plazo) encuentran amplio respaldo en la teoría económica de redes (Véase Calvó-Armengold, A. and Jackson, M.O, 2004).

En el plano de actuaciones, aparece demasiado esquemática la sugerencia general de una reasignación regional del gasto entre inversiones en capital humano y físico. Opinión que fundamento dadas las limitaciones de los indicadores manejados, la pauta operativa de los fondos comunitarios, la distinta sincronización de objetivos regionales de crecimiento según vayan referidos a medio o largo plazo y la evidencia de potentes efectos de inversiones en infraestructuras en áreas específicas de regiones menos ricas.

Este último aspecto invita a hacer determinadas reflexiones adicionales. En primer lugar, el modelo de crecimiento manejado en el trabajo De la Fuente-Domenech es esencialmente un modelo de oferta, lo cual no plantea, como es lógico, mucha controversia. La teoría del crecimiento económico explica que las diferencias de renta entre territorios se deben a diferencias en la acumulación de factores en los mismos –capital físico en sentido amplio y capital humano-, a la vez que la investigación empírica pone de relieve la mayor importancia jugada por la acumulación de este último tipo de capital en la explicación de diferencias de renta entre países. Con todo, no podemos olvidar que lo que viene a denominarse "condicionantes del progreso técnico" (aquellos factores distintos del capital físico y humano), contribuyen muy positivamente al incremento del producto per cápita.

Sería no tanto la disponibilidad de innovaciones como los mecanismos incentivadores para adoptarlas y gestionarlas eficientemente lo que contribuye a explicar una parte sustancial de las diferencias observadas, tal como se pone de manifiesto en trabajos teóricos y empíricos recientes (Hall y Jones, 1998). Y lo claramente relevante es el hecho de que tales condicionantes están fuertemente relacionados con factores de tipo institucional, muy variables de país a país o de región a región. Entre estos, la regulación y funcionamiento de los mercados, incluido especialmente el de trabajo, actúan notablemente de impulso o de freno al crecimiento económico y a su distribución territorial[6].

En el marco anterior, no obstante, otro aspecto a mi juicio de gran interés es el de que incrementos continuos en capital humano pueden llegar a conducir con el tiempo a dimensionamientos excesivos en ciertos territorios y a estrangulamientos simultáneos de capital físico si se reasignan recursos en aquella dirección. Lo que puede ocurrir cuando se prima excesivamente su acumulación a través sobre todo de la generalización indiscri-

6. El trabajo de Barro (1997), incorpora un resumen excelente de los factores determinantes del crecimiento económico.

minada de niveles educativos superiores. Dado que la movilidad espacial de los factores ya instalados es sensiblemente menor en el caso del capital físico, resulta probablemente más arriesgado para el crecimiento a largo plazo limitar la disponibilidad de este factor en una región basándose únicamente en el criterio de asignar recursos a tenor de las rentabilidades factoriales relativas.

Desde la perspectiva de la convergencia regional, tales limitaciones pueden actuar a modo de barrera potencial y dañar zonas con baja dotación de infraestructuras. La experiencia muestra, en el caso español sin ir más lejos, ejemplos locales, comarcales o de territorios como un todo, donde, desde la perspectiva opuesta, las infraestructuras han actuado como motores esenciales para el despegue y consolidación del crecimiento dentro de esos ámbitos.

Otra cuestión adicional es la relacionada con el grado de utilización de los factores; esto es, cuando se contempla el fenómeno desde la vertiente de la "demanda económica gradual" de los mismos. Refiriéndonos al factor trabajo y, por tanto, al capital humano en él implícito, es ciertamente admisible la hipótesis de la asociación positiva entre nivel de estudios y probabilidad de empleo de los individuos considerados como tales, según refleja la literatura económica[1].

Pero la evidencia sugiere igualmente que la utilización preferente de individuos con un nivel educativo dado frente a otros con menor nivel, se debe en buena medida al elemento de señalización (los más educados son los más atractivos al ser considerados más exitosos y capaces) que el título trae consigo desde el plano del empleador y de cara a la cobertura de las vacantes de empleo de las empresas. Eso implica –tal como se desprende de numerosos trabajos- que, como resultado de esos criterios de selección, se producen situaciones de clara sobreeducación a nivel global o regional, como sucede en España. De esta forma los más educados registran, influidos entre otros factores por el de señalización mencionado, probabilidades de empleo más elevadas. Mas, este fenómeno conduce a la larga y claramente a un fuerte derroche de recursos económicos que podrían dedicarse, alternativamente, a robustecer la calidad de la educación de niveles inferiores.

Para acabar señalar que, en el plano macroeconómico, la asociación positiva "nivel educativo-rentabilidad social" no puede derivarse sin más de la asociación microeconómica "nivel educativo-probabilidad de empleo".

---

7. Tanto las fuentes internacionales como españolas (Fernández y Jimeno, 2004, entre otros) presentan evidencias *generales* de esa asociación positiva.

Lo que significa que aquella no tiene porqué cumplirse necesariamente ni a corto ni a largo plazo. Afirmación que se refuerza cuando se dan situaciones de *excesos* de educación o desajustes claros entre requerimientos profesionales manifestados por el sistema productivo y las disponibilidades de especialistas en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barro, R.J. (1997). "Determinants of Economic Growth", MIT Press, Cambridge, Mass.

Calvó-Armengold, A. and Jackson, M.O. (2004)."The Effects of Social Networks on Employment and Inequality", *American Economic Review* 94 (3), 426-454 (2004)

Fernández, C. y Jimeno J.F. (2004). "Educación e inserción laboral". *Papeles de Economía Española*, Nº 100.

Hall, R.E. y Jones, C.I. (1998). "Why do some countries produce so much more output per worker than others?". National Bureau of Economic Research, Workinh Paper 6564.

Jones, Geraint (1995). *Economía de la educación: Capital humano, rendimiento educativo y mercado de trabajo*; MTAS, págs. 43 y ss.

Mincer, Jacob (1970) . "The distribution of labor incomes: a survey with special reference to the human capital approach", *Journal of Economic Literature*, march 1970.

Ministerio de Economía y Hacienda (2005). "*Fondos 2000*", Mimeo, 2005.

OECD (2003), "Upgrading Worker´s Skills and Competencies", *OECD Employment Outlook*, Chapter 5, 2003

Romer, D (1996). Advanced Macroeconomics. The MacGraw-Hill Companies, Inc. New York.

Sáez, F. (Director) (2003). *Report on the Evaluation of the European Employment Strategy in Spain*. European Commission 2002. WWW.european commission. European employment strategy, 2003

Sáez, F. (Director) (2004). *Evaluación de la Estrategia Europea del Empleo en las Comunidades Autónomas españolas*, SEPE-MTAS, 2004, mimeo.

Comentario

Sara de la Rica
Universidad del País Vasco

Los objetivos concretos del artículo pueden agruparse en cuatro grandes bloques: El primero de ellos radica en estimar nuevas series de años medios de formación de la población adulta de información disponible en los padrones y censos de población. El segundo objetivo del trabajo consiste en comprobar que las disparidades de capital humano regional son un factor importante en las diferencias en la productividad agregada regional. En tercer lugar, el trabajo trata de estimar la rentabilidad social de la educación, así como el padrón óptimo de la inversión por regiones. En cuarto y último lugar, los autores tratan de elevar conclusiones y recomendaciones sobre la inversión en capital humano regional.

El trabajo es muy interesante y su detallada lectura me ha sugerido comentarios y/dudas que describo a continuación:

Con respecto al primer objetivo, que trata de estimar nuevas series de años medios de formación de la población adulta (1960-1995), observo que los autores utilizan los censos de 1960, 1970, 1981, 1991 y 2001 y de ahí se obtienen los niveles medios de formación (por niveles educativos) de la población mayor de 25 años, tanto para el conjunto de España como para cada una de las regiones. Un primer comentario que quisiera realizar es que sería ilustrativo mostrar la brecha educativa española con relación a Estados Unidos y a

Europa-15 por grupos de edad (>30, 30-45, >45). Esto nos daría una mejor idea de la tendencia de la brecha, que supongo que se está reduciendo a un ritmo muy rápido. En segundo lugar, los autores dicen que obtienen los datos de output y empleo de la Fundación BBVA. Supongo que estas series son anuales. Creo que no queda suficientemente claro qué intervalos de tiempo tienen para obtener las series de datos de escolarización, ni si estos intervalos coinciden o no con los censos que tienen. Los autores dicen en el anexo 1 que la serie quinquenal se obtiene mediante interpolación lineal. Me pregunto si esta interpolación no suaviza "en exceso" la serie.

Otro aspecto que me preocupa de esta serie es que no entiendo bien porqué se utiliza la fracción de aquellos que han comenzado cada nivel, en lugar de aquellos que han completado. Este supuesto conlleva aceptar el que los drop-outs son cero, lo cual es un supuesto quizá asumible para bajos niveles educativos pero no necesariamente para niveles educativos más altos.

En relación al segundo objetivo, que es medir el efecto de las disparidades en el capital humano regional en las diferencias en la productividad agregada regional, los autores estiman las tasas anuales de crecimiento del output sobre los cambios en el capital físico, los cambios en capital en infraestructuras, los cambios en el capital humano (tasas de escolarización), y la brecha tecnológica de Madrid relativa a cada una de las demás regiones. Además, como series de capital humano utilizan tanto la serie creada por ellos como la creada por Mas et al. Sobre este particular, debo decir en primer lugar que no entiendo bien por qué se incluyen las tasas de crecimiento de la escolarización de cada nivel educativo contemporáneas. Las tasas de cambio de la escolarización se produce no debido al incremento educacional de los adultos, sino de los jóvenes, y en consecuencia, hasta que éstos no se incorporen como mano de obra no es de esperar que el incremento en el capital humano de sus frutos. Supongo que esta variable debiera medirse con varios retardos. Los autores debieran aclarar qué tipo de supuesto se está imponiendo con esta especificación sobre la acumulación de capital humano. Un segundo comentario que creo pertinente realizar sobre este segundo objetivo es que la diferencia entre los resultados utilizando la serie de Mas et al y la de los autores es muy importante. Intuitivamente, creo que al lector le resulta más fácil de comprender la obtención de series de capital humano proveniente de la EPA. Existen datos anuales sobre las proporciones de OCUPADOS con cada uno de los niveles de estudio

TERMINADOS. Uno pensaría que esta variable se debiera ajustar mejor al concepto de capital humano de los ocupados. Además, tendríamos datos hasta la actualidad. Creo que los autores deben de justificar mejor el uso de su serie en lugar de la serie de Mas et al.

Con respecto al tercer objetivo del trabajo, la estimación de la rentabilidad social de la educación y el padrón óptimo de la inversión por regiones, me detendré en los aspectos relacionados con la rentabilidades relativa de la inversión en capital humano relativa a otros tipos de inversión: En particular, voy a detenerme en la inversión en capital humano versus inversión en infraestructuras, dado que tiene implicaciones interesantes de política económica en cuanto a distribución del recursos en cada región. En el gráfico 9 se obtiene que las regiones con menor renta per cápita relativa, son aquellas en las cuales la rentabilidad del capital humano relativa a la de las infraestructuras es mayor. Se revela, en consecuencia, que las regiones más pobres son aquellas donde la inversión en capital humano es más rentable. Me gustaría saber porqué sólo se mide dicha rentabilidad relativa con respecto a la renta de 1995. Creo que dicha relación debiera mostrarse quizá al principio del periodo de análisis, en medio y al final (2000). Si las conclusiones fueran insensibles, el análisis ganaría en robustez. Una segunda sugerencia que me parecería interesante añadir es un nuevo gráfico en el que se midiera la prima relativa del capital humano en relación a las infraestructuras (en ordenadas) y alguna magnitud de "stock relativo" de capital humano/infraestructuras. Podría pasar que algunas comunidades con "poco stock" de capital humano como Murcia, Galicia, Canarias, tengan una rentabilidad relativa de capital humano/infraestructuras baja, porque siendo la educación un problema, las infraestructuras lo son más. En abscisas, creo que podría medirse el stock relativo (per cápita) de gasto en educación/gasto en infraestructuras. Esto ampliaría el análisis del gráfico 9, añadiendo la dimensión de prima relativa según stock relativo. Además, hay regiones, como Baleares o Canarias, que si bien tienen poca dotación de capital humano, la rentabilidad relativa del Capital Humano versus infraestructuras es muy baja. Esto es lógico, ya que lo que estas regiones necesitan es buenas infraestructuras, dado que viven del turismo. No sé cómo se ha controlado (si se ha controlado) esto de alguna manera en la estimación de la rentabilidad social.

Por último, en relación a la sección de conclusiones y recomendaciones, el trabajo obtiene tres conclusiones fundamentales: (1) la dispersión en capital humano entre las regiones españolas es muy impor-

tante, (2) El nivel medio de estudios es un determinante importante de la productividad del trabajo, y (3) La rentabilidad social de la educación es relativamente más rentable a la inversión en infraestructuras en "algunas" de las regiones más pobres. Quisiera añadir una matización sobre las conclusiones, y que tiene que ver con el hecho de que los datos utilizados son para el período 1960-2000, y las primas relativas sólo se miden en función de la renta per cápita de 1995. Dado que las conclusiones del trabajo están basadas en "rentabilidades relativas" de unas regiones sobre otras, cualquier cambio "relativo" entre regiones puede dar lugar a resultados muy diferentes de los obtenidos. Es muy posible que estos resultados sean muy sensibles a pequeños cambios que puedan producirse entre las regiones españolas. Sería necesario ser más cauteloso al tratar de generalizar unos resultados obtenidos en base a la renta per cápita del 1995 a la actualidad (10 años después) y realizar recomendaciones a futuro.

Hipótesis sobre inmigración y bienestar

Pilar García Gómez*
Guillem López-Casasnovas*
Departamento de Economía y Empresa. Centro de Investigación en Economía y Salud (CRES). Universidad Pompeu Fabra

Abstract

The number of hypothesis trying to explain which are the reasons behind the decision to migrate into a developed country are diverse and difficult to test due to the multiplicity of factors which affect it. This paper shows empirical evidence about the determinants of the migratory flows to 21 OECD countries in the 1980-2000 period. Our results reveal the importance to differentiate the inflows composition by at least income in the origin countries. Thus, regarding inflows from non-high-income countries, the results suggest that there is a pull effect from monetary and not real income, and then, the welfare magnets hypothesis should be rejected.

* Los autores agradecen su ayuda con los datos a Iván Torres, Ona Vilanou y a Antonio di Paolo, así como sus comentarios a Ángel López, Marc Sáez, Luis Ayala, Tony Culyer, José Ignacio García Pérez, Francesc Ortega y a los asistentes al XVIII Symposio de Moneda y Crédito. Cualquier error u omisión que pudiera existir en este estudio es responsabilidad exclusiva de sus autores. El presente artículo deriva del proyecto "Inmigración y transformación social en Cataluña. Aspectos socioeconómicos del fenómeno inmigratorio. Las cuestiones relevantes" que ha contado con la ayuda financiera de la Fundación BBVA y la Consejería de Gobernación de la Generalitat de Catalunya.

1. INTRODUCCIÓN

El número de hipótesis que se maneja en relación con los motivos que impulsan a los inmigrantes a buscar trabajo en países desarrollados es tan diverso como compleja es su contrastación efectiva a la vista de los factores múltiples que inciden en dichos motivos. Con el análisis que se expone a continuación se pretende avanzar en dicho conocimiento a través de explorar cuáles son, en general, los factores socio-económicos explicativos de los flujos de llegada de inmigrantes a países de la OECD. Es bien sabida la importancia del fenómeno migratorio en dichos países (véase Gráfico 1), mostrando una pauta común de crecimiento más elevado para los países que parten de niveles inferiores, aunque se mantienen importantes diferencias entre países[1]. En el caso concreto de España, tal y como puede observarse en el Gráfico 1, las tasas de inmigración son claramente inferiores a los niveles de la mayoría de países de la OECD, pero la cuantía de la misma está experimentando un importante crecimiento en los últimos años, y la perspectiva futura es que se sigan registrando aumentos[2].

Parte del fenómeno tiene componentes jurídico institucionales vinculados tanto a la legalidad vigente en cada país (leyes y reglamentos de extranjería, supuestos de acogida y reagrupamiento familiar) como a su aplicación (*tempos* políticos de regularización de inmigración ilegal)[3]. Pero en la raíz de los procesos migratorios encontramos sin duda razones económicas que formulan las teorías conocidas como de *push* y *pull*, esto es, centradas ya en las razones de salida o ya de elección o demanda de destino, que han nutrido una nueva literatura, un resumen actualizado de la cual se puede encontrar en Argullol et al (2006).

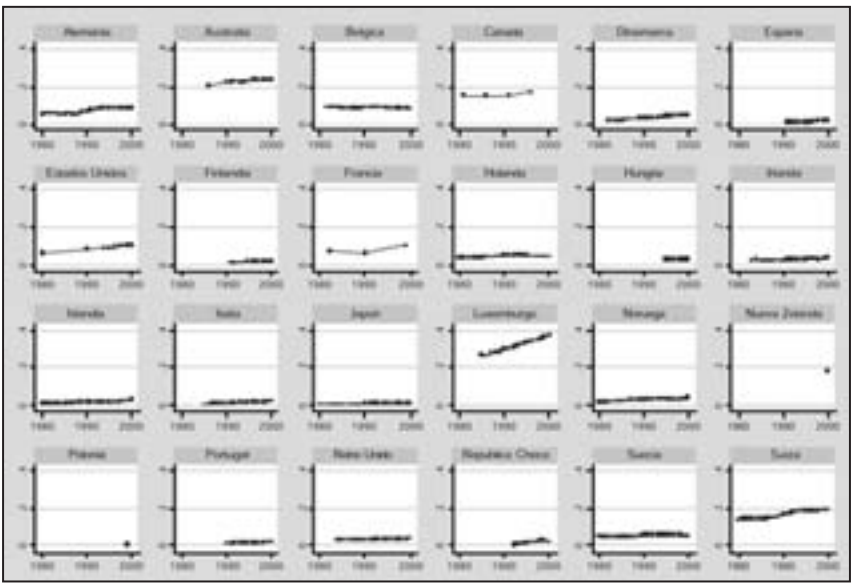
Son diversos los enfoques que podrían darse a un estudio que pretenda entender las razones que impelen al efecto llamada por

1. La evolución de la inmigración durante las décadas de los años 80 y 90 ha seguido tendencias algo diferenciadas para el conjunto de países de la OECD, pero el patrón mayoritario es de crecimiento relativo. A grandes rasgos, el panorama es el siguiente: en países con bajos niveles inmigratorios en términos porcentuales la tendencia es de fuerte incremento. Este es el caso de Islandia y Luxemburgo. Por otro lado, Estados Unidos deja de ser el país con mayores cifras, para situarse alrededor de la media. Finalmente, se constata un incremento generalizado del ratio de inmigrantes, de manera que el crecimiento del flujo de inmigrantes ha estado creciendo a un ritmo superior al de la población.

2. Una buena caracterización de los rasgos generales de la inmigración en España la encontramos en el estudio realizado por Izquierdo Escribano y López de Lera (2004).

3. Ver, por ejemplo Argullol et al (2006)

Gráfico 1:
Ratio de extranjeros (% sobre población total) en 24 países de la OECD (1980-2000)



Fuente: Elaboración propia a partir de OECD International Migration, OECD Trends in International Migration, INE, National Statistiks UK, Statistics Iceland.

parte de los países desarrollados. De todos ellos, el factor principal es posiblemente el de las oportunidades de renta y empleo que conlleven cotas de bienestar superiores. Menos interés ha suscitado hasta el presente, y éste es el rasgo más distintivo de nuestra contribución, la posible influencia que pueda ejercer el Estado del Bienestar como polo de atracción, o *welfare magnet* de la inmigración observada. Sin embargo, dicha consideración no por intuitiva deviene inequívoca, ya que hace falta considerar junto a la potencial red de seguridad que otorga en los países de acogida un Estado de Bienestar desarrollado, otros factores asociados al gasto social, como puede ser una elevada presión fiscal o un mayor control de la economía sumergida que pueden actuar en sentido disuasorio. Del mismo modo, no debemos olvidar que la inmigración al mismo tiempo puede actuar como elemento flexibilizador de mercados de trabajo rígidos como podría ser el caso español. Además, puede que no sea tan importante el cuanto del gasto social como su composición: tipo de prestaciones –monetarias o en especie, contributivas o no contributivas y según función de

gasto. En cualquier caso, con la inclusión de las prestaciones públicas buscaremos acercarnos a lo que se podría entender como renta completa percibida (no sólo ingreso monetario sino gasto sustitutorio) como variable que referida a la renta o a la situación económica de los países de origen, genere un mayor o menor efecto llamada, por tipo de colectivos, desde países de origen a países de destino. Se trata así de explicar las diferencias observadas en flujos migratorios, tanto entre ellos como a la vista de su propia evolución en el tiempo. Se pretende así responder cuestiones tales como si las prestaciones públicas suponen o no un incentivo importante en la elección del país de destino –y en su caso, cuáles resultan más importantes-; o si lo hace la existencia de salario mínimo, subsidio de paro o salario social, o si al contrario predomina el reclamo de la renta monetaria media, ya sea en sus niveles o en sus tasas de crecimiento, o incluso si lo que se valora es el recorrido potencial de los ingresos (oportunidades de prosperar), tal como señaliza la distribución de la renta del país de destino. Y ello obviamente ajustando por otras variables más convencionales en el análisis como son el 'efecto red' (el país en el que ya existe una gran proporción de población extranjera está destinado a recibir una cantidad creciente de inmigrantes en el futuro) u otros factores institucionales o legales.

El trabajo se desarrolla en las siguientes secciones. A continuación se contextualiza nuestra aportación en la literatura económica de la inmigración en la que se inscribe. La tercera sección presenta un marco teórico del que se derivan un conjunto de hipótesis que fluyen de la contribución en la que se centra este trabajo (contenidos del gasto social relevantes para el *welfare magnet*), así como la formulación economética. En la cuarta se concreta en los datos utilizados y la quinta contrasta dichas hipótesis a través de la especificación econométrica derivada y estimada a través de técnicas de datos de panel para 21 países de la OCDE para el período 1980-2000. Una parte final de resumen y conclusiones cierra el trabajo.

2. LA LITERATURA ACERCA DE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DE LOS FLUJOS MIGRATORIOS

Como se avanzaba anteriormente, en nuestro estudio pretendemos ofrecer respuestas a preguntas concretas relacionadas con la importancia de diferentes factores que buscan aproximar la realidad política, económica y social de los países de acogida como elementos de atracción de inmigrantes. De todos ellos, adicionalmente a los aspectos convencionales relacionados con renta y empleo, los factores centrales serán aquellos referentes a la 'generosidad' y 'efectividad' del Estado del Bienestar. Sorprendentemente, muy pocos estudios se han centrado en este ámbito de análisis, y cuando lo han hecho, ha predominado el intento de valorar los efectos de la inmigración en el Estado de Bienestar (y no la influencia del Estado de Bienestar en la inmigración), a través de computar si los inmigrantes se benefician en mayor o menor grado en los diversos programas sociales y cuál es su impacto en las finanzas públicas, para estimar una especie de coste-beneficio de la inmigración para el Estado. Por ejemplo, desde este último enfoque encontramos los estudios de Blau (1984) que utiliza la encuesta de salarios y educación de los Estados Unidos de 1976 para analizar las diferencias en la probabilidad de participación en diferentes políticas sociales entre inmigrantes y familias nativas demográficamente comparables, encontrando que la probabilidad de los primeros es menor. En esta misma línea, pero con resultados diversos, Borjas y Hilton (1996) derivan que son las familias de inmigrantes las que más factiblemente reciben ciertos beneficios.

Para el caso español, encontramos que Collado et al. (2002) cuantifican el impacto de la inmigración en el Estado de Bienestar español mediante estudios de contabilidad generacional y concluyen que un mayor número de inmigrantes pueden ayudar de manera substancial a aliviar los problemas fiscales de las generaciones futuras. Estos resultados van en la misma línea que los obtenidos por Bonin et al. (2000) para Alemania, y a su vez contrarios a los derivados por Auerbach y Oreopoulos (2000) para Estados Unidos. García Pérez et al. (2004) analizan igualmente el problema de la sostenibilidad del Estado del Bienestar en Andalucía, región para la que se prevé una peor situación financiera debido a que la recaudación impositiva relacionable a la

inmigración, tal y como mencionan los autores, es menor a la del conjunto español[4].

Nuestra aproximación diverge de las anteriores dado que lo que nos interesa es el poder de atracción de los Estados de Bienestar (*welfare magnet*) de determinados colectivos hacia determinados países. En efecto, hay poca evidencia sobre el efecto *pull* en los países de destino. En esta línea, Borjas (1999) analiza la dispersión de los inmigrantes entre los estados de Estados Unidos y concluye que estos se concentran en aquellos estados con un mayor Estado del Bienestar, y dicha concentración es mayor entre los inmigrantes recién llegados. Por otro lado, Zavodny (1997) también analiza la ubicación entre estados americanos, pero concluye que los inmigrantes no responden a la generosidad del Estado del Bienestar, sino a la previa ubicación de la población extranjera ya establecida.

Mayda (2005) y Pedersen et al (2004) analizan los flujos a distintos países de la OECD según país de origen. Nosotros utilizamos la misma base de datos, *International Migration Statistics for OECD countries* (OECD 1997) que Mayda (2005), pero ampliada hasta 2000 con los estadísticos publicados en *Trends in International Migration* (OECD, 2003). Al mismo tiempo, añadimos flujos hacia España, Finlandia, Irlanda e Islandia. No obstante, y tal como podrá comprobarse posteriormente, el número de observaciones incluidas en el análisis será menor, dado que no hemos aproximado los flujos de ningún país cuyo valor no era conocido por cero.

A diferencia de Pedersen et al. (2004) que también consideran los efectos del Estado del Bienestar, nosotros consideramos el efecto de la distinta composición entre países del gasto público, desagregando este último según su naturaleza, a efectos de entrever el distinto impacto de las diferentes partidas. También consideramos, todo lo demás igual (renta en niveles y tasas, políticas de salarios mínimos y tasas de paro), los efectos de la economía sumergida. Para ello separamos, además, los efectos esperables por país de origen, según si pertenecen a los países de renta alta o no, permitiendo pues que los incentivos de los inmigrantes de unos u otros países diverjan.

La importancia de acompasar el análisis de las corrientes migratorias contemplando no sólo la situación socioeconómica en

4. En este caso, concluyen que la contribución del inmigrante es pequeña dado que el salario del inmigrante medio en Andalucía es bajo, así como su tasa de empleo a lo largo del ciclo vital. Por otro lado, añaden la importancia de la integración de las futuras generaciones en la magnitud del problema de la futura sostenibilidad del Estado del Bienestar.

general del país de acogida, sino también la dimensión y composición del Estado del Bienestar parece tan incuestionable como sorprendente que no se haya tenido en cuenta. Y máxime cuando la literatura predominante ha adoptado un enfoque neoclásico de explicación de los flujos migratorios desde los postulados de maximización del bienestar esperado. Si este es el caso, parece claro que todas aquellas condiciones que permitan que el inmigrante obtenga mayores beneficios en el país de destino formarán parte del efecto llamada. Consecuentemente, el flujo de inmigrantes será mayor en las regiones o países caracterizados por beneficios más elevados. Esto significaría que aquellas políticas sociales que afectan la renta del inmigrante, tal y como podría suponer determinada regulación, la prestación monetaria o el gasto en especie (educación, sanidad o vivienda), suponen un aumento real de renta del inmigrante, y por tanto se espera deban entrar –ya en sus valores absolutos, ya en su diferencial respecto de sus países de procedencia-, en sus motivaciones a emigrar.

La razón por la que los beneficios que puede obtener el inmigrante provenientes de la actuación pública no deben ser subestimados, la ofrece una simple apelación al caso español. Tal y como muestran Calonge y Manresa (2001) para algunas decilas inferiores, la incidencia de las prestaciones públicas sobre su renta supera el 100%, por lo que la renta asignada a los hogares con mayores necesidades económicas representa una parte importante de la renta disponible. Dichos autores estiman que para el conjunto de España en el año 1990 (última EPF disponible) la incidencia total de las prestaciones en las tres decilas más bajas oscilaba entre un 60,8% y un 126,4%. Del mismo modo, Ayala et al. (2003) para el periodo 1993-1998 estiman que las prestaciones sociales representan para los hogares pobres españoles entre un 86,7% y un 89,5% de su renta disponible. Todo esto implicaría, siempre y cuando se aceptase el supuesto de que los inmigrantes se sitúan principalmente en las decilas inferiores de la distribución de la renta, que la llegada de inmigrantes debería, todo lo demás igual, ser mayor en aquellos países en los que el gasto público fuese mayor.

Del mismo modo, si partimos de la llamada Nueva Teoría de las Migraciones, que relaciona la decisión de emigrar con un proceso de minimización del riesgo de la renta por parte de las familias de países pobres, parece claro que la emigración de uno o más

miembros de la familia a países que garanticen niveles de renta real mayores reduce riesgos. De la misma manera, parece lógico en general suponer que si el país de acogida ofrece políticas sociales que hacen posible unos niveles garantizados de renta mínima, el riesgo soportado por el inmigrante al decidir acceder al país es menor; y por tanto, también el de la renta familiar beneficiaria. De este modo, cuanto más y mejores sean las garantías y menores los riesgos, más atractivo resultará optar por ese país.

Sin embargo, aún reconociendo los efectos anteriores, cabe en todo caso destacar que si el objetivo del inmigrante es acumular el máximo de renta monetaria a efectos de repatriación de renta o de inmigración temporal, un Estado de Bienestar que mantenga un importante gasto social imponiendo una elevada presión fiscal, un fuerte control de condiciones laborales y sobre la economía irregular, o que haga depender el devengo de derechos sociales a largo plazo a través del ahorro forzado en el corto plazo, puede conllevar a que las prestaciones públicas jueguen un papel más ambiguo.

Finalmente, y para cualesquiera sean las hipótesis finalmente formuladas, resulta necesario tener en cuenta la teoría de redes, según la cual la inmigración se comportaría con un cierto grado de autosuficiencia, con menor dependencia de redes externas, puesto que la existencia de inmigrantes ya establecidos y con renta facilita la llegada a nuevos inmigrantes. A su vez, esto puede relacionarse con las dos teorías expuestas previamente, ya que dichas relaciones aumentan la renta esperada y reducen los riesgos soportados por el inmigrante, sin necesidad de salvaguardas de seguridad ofrecidas desde el sector público, por lo que un Estado de Bienestar muy desarrollado, y así muy intervencionista y costoso tributariamente, no sería tan atractivo para el inmigrante, todo lo demás igual.

3. ENFOQUE TEÓRICO, ARGUMENTACIÓN DE HIPÓTESIS Y ESPECIFICACIÓN ECONOMÉTRICA

Las distintas teorías pueden de hecho incorporarse en un modelo de decisión (de localización) con individuos que maximizan su utilidad (ver, por ejemplo Zavodni (1997)). El país que maximiza la utilidad de un individuo que vive en un país determinado dependerá de

las características específicas del país, de las características del individuo, así como de las características del lugar de origen y de los costes asociados al proceso de migrar. De esta forma, la utilidad del individuo n de migrar al país j, dado que vive en el país i en el año t podría expresarse de la siguiente manera:

$$U_{nijt} = U(X_{nit}, D_{njt}, C_{ij}) \quad (1)$$

donde X_{nit} son características propias del lugar i en el año t, D_{njt} incluye variables del lugar de destino tales como la renta media esperada, la tasa de desempleo, y el stock de compatriotas ya residentes. Finalmente C_{ij} representa los costes fijos asociados a migrar de la región i a la región j. Si asumimos una relación de utilidad lineal la ecuación (1) podría expresarse:

$$U_{nijt} = \alpha' X_{nit} + \beta' D_{njt} + \gamma' C_{ij} + \varepsilon_{nijt} \quad (2)$$

De esta forma, la probabilidad de que el individuo n escoja el lugar j entre J destinos posibles es:

$$\Pr(j_{nt} \mid i_{nt}) = \Pr(U_{nijt} = \max(U_{ni1t}, U_{ni2t}, ..., U_{niJt})) \quad (3)$$

De manera que el número de individuos que migran del país i al país j en el momento t será igual al número de individuos del país i para los que su utilidad se ve maximizada en el país j. Esto es,

$$F_{ijt} = \sum_{n} \Pr(U_{nijt} = \max(U_{ni1t}, U_{ni2t}, ..., U_{niJt})) \quad (4)$$

Si asumimos que el número de inmigrantes expresado en la ecuación (4) es una función lineal de las variables que afectan la elección del individuo, entonces la especificación econométrica podrá representarse de la siguiente manera:

$$F_{ijt} = \alpha' X_{nit} + \beta' D_{njt} + \gamma' C_{ij} + \eta_{ijt} \quad (5)$$

donde η_{ijt} es el término de error, que se supone ortogonal a las variables explicativas. El modelo estimado también incluye efectos específicos constantes en el tiempo del país de origen y de destino, de manera que la forma de la estimación realizada es la siguiente:

$$F_{ijt} = \alpha' X_{it} + \beta' D_{jt} + \gamma' C_{ij} + \varphi' u_{ij} + \eta_{ijt} \quad (6)$$

El conjunto de variables explicativas X_{it} recoge características propias de los países de origen que varían en el tiempo. Dentro de este grupo consideramos por un lado la renta per cápita, el nivel de des-

igualdad y el crecimiento del país de origen.

Por otro lado, dentro de las variables explicativas del país de destino con las que podemos capturar el efecto de los factores *pull*, se distinguen tres grupos de variables: el stock de inmigrantes del mismo país de origen, medidas de la generosidad del Estado del Bienestar o de su consecución de disminución de las desigualdades y, finalmente, variables que permitan capturar las posibilidades laborales de los inmigrantes.

En último lugar, las variables C_{ij} representan los costes fijos asociados al proceso de la migración.

De este modo, desde esta especificación podremos evaluar el siguiente conjunto de hipótesis:

Primera Hipótesis:
Cuanto mayor sea la renta per cápita, mayor la inmigración

No por obvia se puede dejar de argumentar que la renta media esperada será más elevada en aquellos países en los que el PIB per cápita sea mayor, por lo que si el inmigrante busca obtener el máximo beneficio posible preferirá aquel país donde los ingresos que pueda conseguir sean mayores. Lógicamente, en esta obtención de ingreso influirán otros factores; entre ellos, la distribución de la renta tal como comentábamos previamente. En general, se espera observar la llegada de más inmigrantes en momentos en los que el país ofrezca mejores niveles de PIB per cápita, o paralelamente a aquellos países más ricos en términos de PIB per cápita. La consideración niveles relativos en países de destino, y no de su diferencial respecto a las mismas variables de sus países de origen, supondría que los costes de oportunidad del emigrante son igualmente bajos en todos los casos.

Segunda Hipótesis:
El crecimiento económico estimula la inmigración

La situación económica en el país de destino debería influenciar la elección del inmigrante, puesto que la probabilidad de empleo será claramente más favorable en un país en el que la economía se encuentre en una etapa de crecimiento que en aquellos en los que esté entrando en recesión. La conexión entre crecimiento económico y probabilidad de empleo debería incentivar al inmigrante a acu-

dir a los países que más crecen, lo que significaría que los países que gocen de una buena salud económica verán aumentar el número de inmigrantes que cruzan sus fronteras en busca de un trabajo, llamados por el buen funcionamiento de la economía y las cifras de crecimiento.

Tercera Hipótesis:
Cuanto mayor sea la tasa de paro, menor el flujo inmigratorio

Seguramente no es tan sólo el buen funcionamiento de la economía lo que ejerce el efecto llamada, sino también cómo se traduce en oportunidades de empleo. Esto implicaría que bajas tasas de desempleo se relacionen con una mayor facilidad en la búsqueda de trabajo, lo que se espera que incentive la inmigración. La flexibilidad del mercado de trabajo, la estructura económica sectorial (y básicamente del sector servicios intensivo en mano de obra) y la regulación laboral son factores sin duda correlacionados con la variable oportunidad de empleo, aproximada aquí por la tasa de paro, todo el resto de factores igual.

Del mismo modo, es importante valorar si es la tasa de paro la que ejerce el efecto llamada o si bien es la traducción del buen funcionamiento de la economía en creación de empleo.

Cuarta Hipótesis:
Cuanto mayor sea la generosidad del Estado del Bienestar, mayor el flujo inmigratorio

Tal como argumentamos en la sección anterior, siguen a continuación un conjunto de hipótesis ligadas al funcionamiento del Estado de Bienestar. En efecto, no resulta atrevido suponer que las prestaciones públicas incidirán sobre la renta de los inmigrantes, siendo mayor cuanto mayor sea la cobertura del Estado del Bienestar.

La diferencia en los criterios de elegibilidad entre unas y otras partidas de gastos posibilita el planteamiento de relaciones diversas para cada nivel de gastos en su influencia sobre el flujo de inmigrantes, hasta ahora no consideradas en el análisis empírico. De esta forma, la atracción esperada seguramente no es la misma por parte de unos servicios que pueden obtenerse a coste cero, de la de otros que garanticen una estabilidad en el nivel de ingresos a costa de disminuir la renta en cada período labo-

ral (transferencias no contributivas versus contributivas). Del mismo modo, el efecto llamada resultará distinto si sólo el inmigrante que obtiene el permiso de trabajo recibe la prestación, o si también la disfruta el núcleo familiar (transferencias singulares o no ligadas a un sólo perceptor). Finalmente, si la prestación se realiza monetariamente permite el envío de remesas, caso contrario a las transferencias en especie, cuyo beneficio sólo es posible en el país de destino.

De este modo, las políticas de bienestar hacen posible que ciertos mínimos estén garantizados, sin necesidad de realizar una aportación previa al sistema, es decir, que los únicos requisitos necesarios para ser partícipe es la considerada necesidad asistencial. Este tipo de políticas se espera que influencien la decisión tomada por el inmigrante al decidir cuál debe ser el mejor país al que inmigrar, puesto que en aquellos países en los que el nivel de gasto público es mayor, por la garantía de unos niveles asistenciales más generosos, los inmigrantes pueden ver su renta incrementada en mayor medida.

Por otro lado, los programas de la seguridad social están diseñados para asegurar al individuo contra una pérdida total o parcial de la renta, pero el 'aseguramiento' del mantenimiento de renta como tal no se realiza a coste cero, sino que el individuo debe contribuir con una parte proporcional de su renta cada periodo, siendo asimismo la cuantía percibida en caso de necesidad una parte proporcional de la misma. En este caso, la renta también se ve incrementada al existir una necesidad, pero a diferencia de los programas de bienestar asistenciales, no todo aquél que se enfrenta a una pérdida de renta se beneficiará de un seguro de desempleo, y aquellos que lo perciban será a cambio de una contribución monetaria anterior. Ello hace que los incentivos para los inmigrantes se prevean algo diferentes en este supuesto que en el anteriormente expuesto, dado que la renta esperada en este caso no se ve afectada. De este modo, dependerá de la actitud del inmigrante ante el riesgo de pérdida de renta que el gasto público en seguridad social ejerza de llamada.

En definitiva, aunque se prevé que el gasto público suponga un incentivo en la inmigración, los efectos según la naturaleza del primero sobre la composición de ésta se esperan diferentes. Esto es, aquellas prestaciones singulares posiblemente creen mayores incentivos a la inmigración de un sólo miembro, mientras que si son más las personas con derechos a percibirlas, los incentivos a la inmigración de hogares son mayores, y la diferencia debería encontrarse aún más claramente cuando se realizan en especie.

Quinta Hipótesis:

Cuanto mayor sea la dispersión de renta, menor el flujo inmigratorio

En una hipótesis anterior se consideraba el posible efecto de la cuantía del gasto público en distintas políticas y para ello se suponía que el inmigrante se situaba en alguna de las decilas en que el gasto social podía acabar representando una parte importante de su renta disponible. Esta lógica lleva a plantearse cuál pueda ser la actitud del inmigrante ante la distribución de la renta observada; si la igualdad es importante. Desde el velo de la ignorancia, antes de partir el inmigrante podría estar interesado en aquel país en el que la penalización por caer en la proporción más pobre sea menor, aunque esto sería a costa de unos beneficios menores si fuese afortunado y se situase en el grupo con más poder adquisitivo de la población. La importancia o no de esta preocupación por la distribución de la renta en el país de destino dependerá en gran medida de la actitud ante el riesgo mostrada por el individuo. Del mismo modo, resulta factible suponer que la aversión a la desigualdad o polaridad de la renta variará en función de cuál sea el país de procedencia del inmigrante. Esto es, los inmigrantes que provienen de países más igualitarios valorarán más, en términos negativos, dicha dispersión que aquellos en cuyos países ésta sea claramente polar, debido a que estos últimos se hayan habituados a esta situación.

Sexta Hipótesis:

La privación relativa en los países de destino no incentiva, ni desincentiva, la inmigración

La desigualdad que percibe el individuo no tiene por qué ser la misma que existe en el conjunto del país, puesto que generalmente se compara con aquellos que se encuentran a su alrededor. Con el fin de aproximar esta idea se utiliza el concepto de privación relativa, que intuitivamente se entiende como una medida de utilidad definida en términos de 'no tener'. En otras palabras, 'lo mal' que alguien se siente por no poseer algo que un grupo de la sociedad, considerado el de referencia, sí tiene. Stark y Taylor (1991) argumentan que los inmigrantes al situarse en una sociedad y cultura completamente distintas no dejan de compararse con la sociedad del país de origen, por lo que su situación social en el país de destino no será importante. Todo esto, relacionado con el análisis de

interés, supondría que la privación relativa en los países de destino no incentiva, ni desincentiva, la inmigración.

Finalmente, si queremos analizar en qué medida diversos factores socio-económicos influyen sobre la decisión del inmigrante al decidirse por uno u otro país de la OECD, el menú de características no puede limitarse a las hasta ahora expuestas. Aunque sería interesante analizar todas y cada una de las particularidades de cada país, son las mencionadas a continuación las que, tanto a criterio propio como por las conclusiones obtenidas en estudios anteriores, se considera que pueden tener efecto alguno sobre la decisión en cuestión.

Séptima Hipótesis:

La existencia de salario mínimo ofrece ciertas garantías que incentivan la inmigración

Resulta difícil conocer el salario que recibirá el inmigrante al llegar al país de destino si no se ha realizado previamente el acuerdo laboral. Se ha comentado anteriormente que el PIB per cápita puede servir de referente, pero aún así existe el riesgo de la precariedad laboral y social. Con el fin de evaluar esta posibilidad, podemos analizar esta relación a través de la incidencia que en la decisión tenga la existencia o no de un salario mínimo que garantice un nivel de renta cierto, que pueda prevenir a los empresarios de explotar la mano de obra inmigrante a un coste excesivamente bajo. Si los inmigrantes se preocupan por la existencia de ese mínimo garantizado, preferirán inmigrar a aquellos países en los que exista un salario mínimo.

Octava Hipótesis:

La existencia de redes de conciudadanos emigrados disminuye los costes asociados a la migración, incrementando así la inmigración.

En general, a la hora de inmigrar las cosas resultan más fáciles si en el país de destino residen familiares o conocidos. Los costes se reducen por múltiples factores, entre los cuales cabe destacar la disminución del tiempo transcurrido entre la llegada y el primer trabajo, puesto que los inmigrantes ya establecidos conocen el mercado laboral del país, así como las posibilidades de empleo, y pueden aconsejar a los recién llegados sobre cuál es la mejor estrategia, incluso podrían tener

ya apalabrados trabajos para que sea posible la incorporación laboral desde el primer momento. Los costes psicológicos también son de gran importancia en un movimiento migratorio, y éstos claramente se verán disminuidos si el inmigrante al llegar al país de destino vive en un entorno familiar, es decir, en un barrio formado mayoritariamente por miembros procedentes de su misma cultura, siendo así el proceso de adaptación necesario mucho menor.

Finalmente, podemos pensar que los costes de viaje pueden verse reducidos al poseer una información más detallada del proceso, aportada por conocidos que lo hayan realizado previamente. De este modo, las redes de conciudadanos emigrados pueden actuar como filtro de información, reduciendo los costes de transacción en los que de otro modo incurriría. Esta disminución de costes debe influir en el proceso de decisión del inmigrante, haciendo que posiblemente prefiera probar suerte en aquel país en el que posea un mayor número de conocidos, o el grupo formado por miembros de origen cultural común sea mayor.

La evidencia empírica disponible (ver por ejemplo Dunlevy, 1991 o Bartel, 1989) muestra que el stock de inmigrantes aparece como uno de los factores decisivos en la determinación de flujos de inmigrantes. Aún más, Zavodny(1997) concluye que el efecto de los subsidios de bienestar encontrado por Borjas (1999) desaparece una vez consideramos el efecto de la existencia de inmigrantes ya establecidos.

Novena Hipótesis:

A mayor presencia de economía sumergida más inmigración

A mayor peso de la economía sumergida, más posibilidades de encontrar algún tipo de empleo, por precario que éste sea, y por tanto, más atractivo puede resultar el país de destino para el inmigrante. Este es particularmente el caso si lo referimos a cuidados personales, servicios externalizables a la empresa, o a trabajos en el mundo rural o de temporada, dado que es más compleja o difícil la inspección fiscal y laboral y por tanto la informalización de actividades, a igual posición económica del país y dada la presión fiscal observada, es mayor. De hecho algunos autores incluso han destacado los efectos recursivos de la inmigración sobre el retardo en la renovación tecnológica de algunos sectores (Angrist y Kugler, 2003) y el mantenimiento así de una estructura económica más informal. No obstante, antes de pasar a la

siguiente hipótesis cabe destacar que los datos de inmigrantes de los que disponemos hacen referencia a inmigrantes legales y, por lo tanto, no deberíamos sorprendernos ante resultados dispares dado que la economía sumergida es seguramente una característica atrayente principalmente de inmigrantes ilegales.

Décima Hipótesis:

La credibilidad de las políticas inmigratorias en cada país y su evolución en el tiempo pueden ejercer 'efecto llamada'.

Aspectos institucionales en un mismo país en relación con cambios relativos a políticas de reagrupación familiar, regularización de inmigrantes ilegales, implantación de procesos de contratación en origen, etc. pueden también tener sus efectos en los flujos inmigratorios.

La anticipación de cambios legislativos o la falta de credibilidad de algunos cambios regulatorios puede ejercer 'efectos llamadas' para nueva inmigración. Por otro lado, y más allá de la credibilidad de la política inmigratoria, también podría argumentarse que a priori podríamos esperar que países en los que ha habido algún proceso regulatorio estén emitiendo señales de que la probabilidad de que haya otro proceso regulatorio es menor y, por tanto, que esto desincentive la inmigración futura. De este modo, al analizar esta hipótesis intentaremos conocer un poco más sobre el efecto sobre los flujos inmigratorios de los procesos regulatorios.

Onceava Hipótesis:

Cuanto mayores sean los costes fijos asociados a la migración entre dos países, menor el flujo de inmigrantes

En todo proceso migratorio existe un conjunto de costes fijos tales como el coste del viaje o el coste de adaptación que el individuo considerará a la hora de evaluar a qué país inmigrar. De esta forma, cuanto mayores sean los costes fijos asociados a la migración a un determinado país, todo lo demás igual, menor la probabilidad de que sea ése el país de destino.

En resumen, las diferentes hipótesis de partida a las que se pretende dar respuesta con este trabajo se encuentran resumidas en la tabla 1

Tabla 1.
Resumen de Hipótesis

1. Cuanto mayor es la renta per cápita media, mayor es la inmigración.
2. El crecimiento económico estimula la inmigración
3. Cuanto mayor es la tasa de paro, menor es el flujo inmigratorio.
4. Cuanto mayor sea la generosidad del Estado del Bienestar, mayor el flujo inmigratorio.
5. Cuanto mayor sea la dispersión de la renta, menor la inmigración
6. La privación relativa en los países de destino no incentiva, ni desincentiva, la inmigración.
7. La existencia de salario mínimo ofrece ciertas garantías que incentivan la inmigración
8. La existencia de redes de conciudadanos emigrados disminuye los costes asociados a la migración, incrementando así la inmigración
9. La existencia de una economía sumergida mayor incentiva la inmigración
10. La falta de credibilidad de las políticas regulatorias y los anticipos de sus cambios puede generar 'efectos llamada'
11. Cuanto mayores sean los costes fijos asociados a la migración entre dos países, menor el flujo inmigratorio

Fuente: Elaboración propia

4. DATOS

La definición de las distintas variables incluidas en el análisis se encuentra en la tabla 2. No obstante, resulta conveniente aclarar y justificar de manera adicional algunas de las definiciones de las mismas.

En primer lugar, conviene remarcar la falta de estandarización en la obtención y utilización de datos descriptivos relacionados con la inmigración, que se aprecia principalmente en la inclusión o exclusión de los inmigrantes estacionales o para períodos breves en los números de flujos migratorios, así como de la inexistencia de datos fiables para todos los países sobre los niveles de inmigración ilegal[5]. Por otro lado, las cifras provienen de estadísticas nacionales cuya definición refleja las distintas visiones de la ciudadanía. En este sentido, encontramos una doble clasificación según sean extranjeros (que dejaría fuera por un lado a los naturalizados y por el otro inclui-

5. La no inclusión de datos de inmigración ilegal posiblemente sesgará los resultados, aunque no necesariamente se puede predecir anticipadamente la dirección del sesgo en los distintos coeficientes estimados.

ría en algunos casos a las segundas generaciones) o nacidos fuera. Con el fin de minimizar en la medida de lo posible el posible sesgo de dichas discrepancias estadísticas, en el análisis incluimos dos variables ficticias, según los datos sean poblacionales o de registros de trabajo y residencia, y si la clasificación es según extranjeros o nacidos fuera.

En este punto, cabe remarcar que si bien podría ser de interés calcular qué porcentaje del flujo total de inmigrantes del país i emigra al país j, dicho cálculo no resulta posible dada la falta de datos sobre el tamaño total de los flujos emigratorios de muchos de los países de origen incluidos en el análisis, en especial de aquellos no provenientes de países de la OECD.

La información procedente de las bases de datos anteriormente descritas nos ha permitido obtener datos de flujos inmigratorios según país de origen para el período 1980 a 2000 para el siguiente conjunto de 23 países de la OECD. Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza. No obstante, la falta de información de stock de inmigrantes en Hungría y Nueva Zelanda nos ha hecho suprimir estos dos países del análisis. En la tabla A1 del anexo puede verse la composición del flujo y del stock para las relaciones consideradas, así como el número de observaciones disponibles.

Para evaluar la generosidad del Estado del Bienestar, tal y como se ha comentado previamente, se hará uso del gasto público en políticas de bienestar y en programas de seguridad social, pero ambos conceptos resultan aún demasiado vagos, así que parece conveniente utilizar partidas más específicas del gasto público con el fin de aproximarlos.

En relación con los programas de bienestar, financiados mediante gasto público no contributivo, consideramos el gasto público en sanidad (per cápita), en educación (como porcentaje del PIB) y el destinado a las familias (como porcentaje del gasto público total) como variables representativas de la cuantía destinada a estos programas; mientras que para estimar el impacto de las políticas de seguridad social, de base contributiva, se utilizarán cifras relativas a las transferencias por pensiones (como porcentaje del PIB) y la tasa de reemplazo del seguro de desempleo como medida de la generosidad y/o cobertura del mismo. A parte de estas dos partidas, la disponibilidad de datos ha hecho posible examinar el efecto del gasto público en políticas activas de creación de empleo (per capita). Éste constituye

una inversión del gobierno del país de destino en capital humano, cuyos beneficios se esperan potenciales para el inmigrante, a través de formación gratuita o a muy bajo precio, que luego le permitirá, en principio, acceder a unas mejores posibilidades de empleo. Para controlar por el posible efecto negativo del gasto social via la recaudación impositiva, hemos decidido considerar también la media de la cuña fiscal en el período considerado intentando identificar la tradición de los países de destino.

Dada la falta de disponibilidad de indicadores de economía sumergida para cada país para cada año del periodo considerado, hemos optado por capturar el efecto de la economía sumergida a través de una variable ficticia que toma valor 1 para los 5 países de la OECD con mayor porcentaje medio de economía sumergida sobre el PIB a lo largo de la década de los 90, según estimaciones de Schneider (2002). Del grupo considerado el país con un nivel inferior de economía sumergida es Portugal, con una media de 20,2%. El país que le seguiría es Suecia con una media de 18,28%.

La evaluación del efecto de las distintas políticas de inmigración resultaba complejo dada la gran diversidad existente entre los distintos países de la OECD. La estrategia que hemos decidido seguir se basa en evaluar el posible efecto de aquellas leyes o cambios de política que bien sean a priori beneficiosos para el inmigrante, a través de la ampliación de países con acuerdos, mayores derechos, etc; o bien busquen la restricción de los flujos inmigratorios. De esta forma, para cada país hemos seleccionado el cambio legal o político más importante sucedido a lo largo de los años 1980-2000 que beneficiase al colectivo inmigrante y, al mismo tiempo, el que disminuyese los incentivos de los inmigrantes, para así evaluar el posible cambio sobre los flujos de los años posteriores.

En definitiva, la estructura de la base de datos construida a partir de los datos disponibles encaja una regresión utilizando un panel incompleto para un conjunto más reducido de países de la OECD durante el período 1980-1999. Las variables explicativas se han considerado retardadas un período por dos motivos. En primer lugar con el fin de capturar la información que los inmigrantes poseen en el momento de tomar la decisión. En segundo lugar, con el objetivo de eliminar la causalidad inversa de los flujos inmigratorios sobre las variables económicas, por ejemplo Borjas (2003) muestra la existencia de un impacto negativo de los flujos inmigratorios sobre los salarios del país de destino, o incluso el stock de extranjeros. De esta

Tabla 2.
Definición de las variables incluidas en el análisis

Variable	Definición - Fuente
Flujo	Extranjeros que del país i inmigran al país j. Fuente: OECD International Migration Database" y "OECD Trends in International Migration", bases de datos consecutivas cronológicamente, a las que se han añadido los valores para España e Islandia, que ofrecían sus institutos de estadística
Stock de inmigrantes	Extranjeros del país i que viven en el país j. Fuente: OECD International Migration Database" y "OECD Trends in International Migration", bases de datos consecutivas cronológicamente, a las que se han añadido los valores para España e Islandia, que ofrecían sus institutos de estadística
PIB per cápita (origen y destino)	Es la variable RGPTT en Heston y Summers (2002), que corresponde al valor monetario de la demanda doméstica de un país en un año más las exportaciones corrientes menos las importaciones corrientes deflactado por el deflactor de 1996 PPP.
Crecimiento (origen y destino)	Construcción propia a partir de las cifras de PIB
Economía sumergida	Variable ficiticia que captura las 5 economías de la OECD con mayor porcentaje medio de economía sumergida sobre el PIB a lo largo de la década de los 90, según estimaciones de Schneider (2002)
Salario mínimo	Variable ficticia que toma valor 1 para aquellos países con salario mínimo
Lengua común	Variable ficticia que toma valor 1 si la lengua oficial del país de origen y el de destino es la misma
Distancia capitales	Es la distancia geodésica entre las capitales de países de origen y destino. Fuente: CEPII. *Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales* (www.cepii.fr)
Regularización	Variable ficticia que toma valor 1 si en el país de destino ha habido 2 o más procesos de regularización durante el período analizado
Reforma positiva	Variable ficticia que toma valor 1 en los años posteriores al cambio político-legislativo más importante en el período considerado que a priori puede mejorar la situación de los inmigrantes ya establecidos o incrementar los incentivos a escoger ese país como país de destino. Las distintas leyes y/o cambios en la política inmigratoria han sido extraidos de los informes publicados por el *Migration Policy Institute*

Reforma positiva	(www.migrationinformation.org) sobre la evolución de la inmigración en los distintos países de la OECD. La información ha sido complementada para Dinamarca con la información en Pedersen y Smith (2001) y para Suecia y Luxemburgo con los estudios análogos del *European Migration Center* (www.emz-berlin.de).
Reforma negativa	Variable ficticia que toma valor 1 en los años posteriores al cambio político-legislativo más importante en el período considerado que a priori puede empeorar la situación de los inmigrantes ya establecidos o disminuir los incentivos a escoger ese país como país de destino. La fuente es la misma que para las reformas positivas.
Tasa de paro	Proporción en paro sobre total de la población. OECD *Health Data* 2003
Creación de empleo	Es la tasa neta de creación de empleo ((trabajadores$_t$-trabajadores$_{t-1}$)/trabajadores$_{t-1}$). Creación propia a partir de los datos de la OECD *Labour Market Statistics Database*
Cuña fiscal	Impuesto de la renta más contribuciones del trabajador menos los beneficios monetarios más las contribuciones a la seguridad social, todo como porcentaje de los costes laborales totales. *SourceOECD Taxing Wages Database*
Ratio de reemplazo	La medida proviene de la OECD y está definida como la media del ratio de reemplazo bruto del subsidio de desempleo para dos niveles de ingresos, tres situaciones familiares y tres duraciones diferentes del desempleo. *Benefits and Wages: OECD Indicators 2004.*
Gasto en familias	Expresada como porcentaje del gasto público total. *OECD Social Expenditure Database*[6]
Gasto en educación	Consiste en gasto público en educación más los subsidios a la educación privada primaria, secundaria y superior. Los datos provienen de *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization and World Bank*. Está expresada como porcentaje del PIB
Gasto en sanidad	Expresada en términos per cápita (dólares de 1995 y ajustados por paridad de poder de compra). *OECD Social Expenditure Database*

6. La *OECD Social Expenditures Database* presenta la virtud de ofrecer el gasto público de cada país bajo los mismos conceptos, pero con el inconveniente de considerar simplemente los gastos brutos de todos los países, es decir, sin estar corregidos por diferencias en los sistemas fiscales, lo que implicaría que la generosidad del sistema para aquellos países que persiguen sus objetivos de política social utilizando el sistema impositivo estaría infravalorada.

Gasto en pensiones	Expresada en porcentaje del PIB. *OECD Social Expenditure Database*
Gasto en creación de empleo	Expresada en términos per cápita (dólares de 1995 y ajustados por paridad de poder de compra). *OECD Social Expenditure Database*
Desigualdad (destino y origen)	*Estimated Household Income Inequality*[7] (EHII2) calculado a partir de dos variables condicionantes: la dispersión de pagos y el porcentaje de manufacturas. La estimación proviene del *UTIP-Unido Dataset*

manera, aunque resulta difícil justificar la total exogeneidad de las mismas, es posible asumir que están predeterminadas, en el sentido de que los flujos inmigratorios pueden afectar a las magnitudes del período presente y futuro, pero más dificimente a las del pasado.

5. RESULTADOS

El modelo (6) ha sido estimado de manera agregada mediante regresión lineal, así como con estimadores de datos de panel (efectos fijos y efectos aleatorios). Dado que la información observada representa datos macroeconómicos en un período de 19 años, controlamos por la correlación de los residuos aplicando un estimador robusto GEE[8] (*Generalized Estimating Equation)* que controla por la potencial correlación de los residuos en el tiempo (en un contexto de efectos aleatorios lineales, el estimador GEE realiza una estimación iterativa de efectos aleatorios[9]). Se ha preferido utilizar el estimador GEE al estimador de Arellano-Bond para datos de panel dinámicos dada la estructura de panel incompleto, y la pérdida potencial de observaciones con el mismo.

Los resultados de estimar un modelo para el logaritmo del flujo de inmigrantes (en unidades) se muestran en las tablas A2, A3 y A4, y resumidos en la tabla 3. Las variables explicativas, tal y como se comentaba anteriormente, se encuentran retardadas un período, y expresadas, a excepción de las variables ficticias y aquellas susceptibles de tomar valores negativos (tasa de crecimiento y diferencial de

7. El índice EHII2 está disponible para un período amplio de años, 1963- 1999, en el momento en que se elaboró este proyecto, y está calculado a partir de una base más comparable entre países, a través de la base de datos industriales publicada anualmente por UNIDO, que la del índice de Gini presente en la WIID.

8. El estimador ha sido implementado con la rutina xtgee en Stata9.

9. Wooldridge (2002)

renta), en logaritmos. La variable referente al stock de extranjeros también se refiere al logaritmo del stock total de extranjeros.

Al mismo tiempo, todas las estimaciones incluyen dos variables ficticias con el fin de controlar por los errores de medida, según la clasificación sea de extranjeros o nacidos fuera, y según los datos procedan de registros poblacionales o de permisos de residencia y/o trabajo. Igualmente, se ha incluido una tendencia logarítmica.

En los cuatro primeros modelos mostrados en las tablas A2 a A4 analizamos la estabilidad de los resultados a la especificación econométrica. El primero de ellos muestra los resultados de una regresión lineal en el panel agregado, en el que simplemente se corrige por la existencia de correlación entre las observaciones de la misma relación de flujos de país de origen a país de destino. El resto de modelos muestran estimaciones mediante métodos de panel. La discrepancia entre los resultados del primer modelo y los otros restantes muestra la importancia de controlar por efectos específicos al flujo inmigratorio existente entre dos países. El segundo modelo recoge los resultados de una estimación por efectos fijos, mientras que el tercero lo hace de una estimación por efectos aleatorios.

Al comparar los coeficientes de los modelos 2 y 3 vemos que posiblemente no se pueda rechazar el supuesto de exogeneidad entre los efectos individuales y las variables explicativas. Aún más, un test de Hausman basado en la regresión (Wooldridge, 2002) rechazaría dicho supuesto. No obstante, y tal como sugiere Mundlak (1978) si asumimos que el vector de los efectos depende linealmente de las variables explicativas, podemos estimar consistentemente mediante efectos aleatorios los parámetros objetos de interés, simplemente incluyendo en la estimación la media de las variables explicativas que varían entre individuos (en nuestro caso, países) y en el tiempo. Esta correción nos permite incluir en el análisis variables ficticias. Los resultados de la estimación de efectos aleatorios con la corrección de Mundlak es la que se muestra en el modelo 4, y de hecho la utilizada en el resto de estimaciones. Tal y como puede comprobarse en las tablas A2-A4 los coeficientes de las variables explicativas no difieren entre los modelos 2 (efectos fijos) y el 4 (efectos aleatorios con corrección de Mundlak).

El resto de modelos incluyen distintas variables explicativas con el fin de evaluar las hipótesis objeto de interés. El hecho de que éstas se evalúen a través de distintos modelos se debe al reducido número de observaciones disponibles para algunas de las variables explicativas,

gasto público y desigualdad principalmente. De este modo, queremos minimizar la posibilidad de que los resultados obtenidos se deban a la omisión no aleatoria de observaciones.

Tal como comentamos anteriormente, la variable flujo de inmigración recoge colectivos heterogéneos, ya que incluye tanto los procedentes de países desarrollados como la emigración de países de menos a más desarrollados, lo que aporta un significado diferente al que nos interesa cuando aproximamos los efectos de la inmigración. Una primera aproximación arroja nada menos que ambos tipos de flujos se reparten al 50%. Recuérdese que nos estamos refiriendo siempre a inmigración regular. Ello indicaría que no es posible interpretar la parte por el todo y someter a las hipótesis más propias de las teorías convencionales de las migraciones los valores totales de las variables flujo/ stock de inmigrantes. Dicho sesgo es por lo demás heterogéneo entre destinos, ya que en países del mediterráneo la inmigración desde países desarrollados suele representar cifras más elevadas. La mayoría de los trabajos (todos los revisados menos uno) no realizan ningún tipo de separación. Esto es erróneo ya que toman al inmigrante desde la definición de 'extranjero' como 'nacional de otro país', que incluye entre otros, a jubilados en aquel país quizás por mejor clima, calidad de vida, o incluso trabajadores en razón de actividades multilocalizadas. En la literatura comparada, sólo Pedersen et al (2005) establece en un apartado de su trabajo dicha separación. Nuestra estimación mejora por lo demás la comentada al introducir variables relativas a la desigualdad y reparar mayor detalle en los distintos componentes del gasto social.

Es por todo ello que la estimación de efectos aleatorios se ha aplicado a dos submuestras distintas, para las que adoptando el criterio de clasificación del Banco Mundial según la renta del país se han clasificado entre países de renta alta y de renta no alta. Nos centramos a continuación en estos últimos para la interpretación de los resultados de la estimación de las hipótesis establecidas en este trabajo, y sólo lateralmente, por comparación, comentaremos en su caso las pautas distintas de los desplazados procedentes de los países de renta más elevada.

En efecto, tal como resume la Tabla 3, para inmigrantes de los países más pobres, los costes fijos del desplazamiento no muestran significatividad estadística alguna (lengua común, como tampoco la distancia) a diferencia de la variable que recoge el efecto red. El efecto red (stock de inmigrantes en el país de destino en t-1), tal y como cabía

Tabla 3.
Comparativa cualitativa de resultados en función del origen de los flujos

	NIVEL AGREGADO	DE RENTA ALTA	DE RENTA NO ALTA
Variables de Gasto	Positivo del ratio de reemplazo y negativo del gasto en familias, sanidad y pensiones. Positivo de la cuña fiscal (?)	Negativo del gasto en familias y en pensiones	Negativo de la cuña fiscal, el gasto en familias y el gasto en sanidad
Ratio de extanjeros	Positivo	Positivo	Positivo
PIB destino o diferencial en renta	PIB en destino	PIB en destino	PIB en destino
Crecimiento destino	Positivo	Positivo	Ningún efecto
Tasa de paro Creación de empleo	Efecto negativo de la tasa de paro y positivo de la de creación de empleo	Efecto negativo de la tasa de paro y positivo de la de creación de empleo	Efecto negativo de la tasa de paro y positivo de la de creación de empleo
Economía sumergida alta	Negativo	Negativo	Negativo
Salario mínimo	Negativo/Ningún efecto	Positivo	Ningún efecto
Legales	Efecto de las reformas legislativas en la línea de lo esperado: positivo de las que mejoran las condiciones de los extranjeros y negativo de las que limitan o dificultan el proceso migratorio	Ningún efecto	Efecto de las reformas legislativas en la línea de lo esperado: positivo de las que mejoran las condiciones de los extranjeros y negativo de las que limitan o dificultan el proceso migratorio. Posible asociación positiva con los procesos regulatorios
Desigualdad en destino	Negativo	Negativo	Negativo
Económicas en origen	Negativo del PIB y del crecimiento en origen	Negativo del PIB en origen	Negativo del crecimiento en origen
Costes Fijos	Positivo de la lengua común y de la distancia (?)	Positivo de la lengua común y de la distancia (?)	Ningún efecto

Fuente: Elaboración propia

de esperar, aparece con signo positivo y significativo. De esta forma, la existencia de conciudadanos emigrados a un país parece disminuir los costes asociados al proceso migratorio aumentando el flujo de inmigrantes de idéntica nacionalidad.

Las variables más institucionales, relativas a la incidencia de los procesos de regularización, cuando los ha habido, y de reformas lega-

les valoradas a priori positivas desde el punto de vista del inmigrante, en la medida que o bien aumentan el bienestar de éstos en el país de destino, o bien facilitan el proceso inmigratorio, aparecen con signo positivo e igualmente con significación estadística. Por otro lado, las reformas restrictivas, también aparecen con el signo negativo esperado y son estadísticamente significativas a los niveles convencionales y, por lo tanto, sugieren que posiblemente han tenido los efectos buscados por las mismas de reducir la intensidad de los flujos inmigratorios.

Esperaríamos que el hecho de que el país tenga un importante sector de economía sumergida fuese un elemento de atracción positiva ante la expectativa de mayor facilidad para encontrar un trabajo en el caso de emigrar, por precario que éste pueda ser. No obstante, la estimación revela un signo contrario al esperado para dicho parámetro, siendo éste al mismo tiempo significativo. Este hecho puede explicarse quizás por la naturaleza de los datos utilizados, ya que recogen inmigración legal y, por tanto, seguramente, la parte de la inmigración menos sensible al tamaño de la economía sumergida, de forma que ésta incentive, si a alguna, tan sólo a la inmigración ilegal.

La falta de significatividad estadística de las variables explicativas relacionadas con el gasto social, bien sea éste contributivo o no contributivo, o en políticas activas de creación de empleo, e incluso la significatividad negativas de las mismas, junto con la importancia relativa de las variables económicas del país de destino, apuntan a que el efecto llamada se centra sobre todo en la señalización económica, así como en el efecto red. De esta forma, vemos que el PIB per cápita del país de destino ejerce un efecto positivo sobre el flujo migratorio. Aún más, la bonanza económica es un efecto llamada por dos vías. En primer lugar, a través de la tasa de creación de empleo, ya que mayores tasas de creación de empleo se asocian a mayores niveles en los flujos de inmigrantes. En segundo lugar, a través de la tasa de paro, ya que de manera significativa una disminución relativa de la cifra de paro va relacionada con incrementos en los flujos.

De esta forma, y en línea con los resultados obtenidos por Pedersen et al (2005), parece que los inmigrantes más que acudir motivados por los *welfare magnets*, buscarían renta monetaria, no importando costes fijos ni la brecha fiscal salarial asociada a un Estado de Bienestar cuyas redes de seguridad parecen no merecer el poder de atracción que sí ofrecen los efectos red de etnia o grupo. Aún más, la preocupación por la renta monetaria más que por la real (incluyendo aquí el conjunto de prestaciones sociales) se observaría

en el hecho de que la desigualdad en el país de destino, así como la privación, sí tiene influencia directa negativa sobre el flujo migratorio de un país, pero no la tendría ni el gasto contributivo ni el peso de las políticas activas de creación de empleo, más vinculadas sus rentas al corto plazo que a procesos de inversión en capital humano a tasas de descuento relativamente bajas.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al iniciar la discusión presente se exponían el número de preguntas a las que se pretendía ofrecer respuesta una vez realizado el análisis empírico, o dicho de otro modo, se buscaba mostrar cuáles de todas las convicciones creadas sobre ellas eran realmente ciertas, cuáles eran aquellas que se veían ratificadas con el análisis empírico.

En primer lugar, cabe destacar la no confirmación de la conocida conjetura popular de la realización de turismo de bienestar por parte de los inmigrantes, es decir, que los inmigrantes acuden a los países desarrollados buscando percibir los beneficios sociales de los que éstos les proveen. Los resultados empíricos muestran que es la renta monetaria y no la renta real la que ejerce el efecto llamada. De este modo, los resultados muestran que las magnitudes que parece que ejercen el efecto llamada son la renta per cápita, la tasa de crecimiento, el crecimiento económico, así como el ya conocido efecto de las redes de conciudadanos.

Por otro lado, los resultados empíricos sugieren que los flujos inmigratorios no procedentes de países de renta alta reaccionan en mayor medida al contexto legal del país de destino. De este modo, aquellos países con un mayor número de procesos de regularización parecen atraer a un mayor número de inmigrantes y, al mismo tiempo, son los inmigrantes de este grupo de países los que reaccionan de manera positiva a los cambios legales o políticos que pueden favorecerles. Del mismo modo, las políticas diseñadas con el fin de contener los flujos inmigratorios parecen haber sido capaces, de manera agregada, de reducir el tamaño de los mismos de países de renta no alta.

Finalmente, cabe remarcar la importancia del análisis de los flujos inmigratorios según el país de origen. De los resultados empíricos obtenidos, se deriva que las mismas magnitudes macroeconómicas, así como cambios político-legislativos, no siempre incentivan de la

misma manera a los inmigrantes. Esto es, la misma magnitud no necesariamente incide de igual manera en un individuo que considera la elección de migrar independientemente del lugar de residencia y si queremos entender cuáles son los parámetros que inciden en el proceso, debemos ser capaces de distinguir en la mayor medida posible entre los distintos grupos de países desde los que se inicia el fenómeno inmigratorio. En este sentido, y a medida que los datos disponibles lo permitan, será de interés repetir el análisis de manera más desagregada, teniendo en cuenta, por ejemplo, posibles diferencias según la zona geográfica de procedencia.

ANEXO

Tabla A1.
Flujos y stock medios de inmigrantes en los distintos países de la OECD según país de origen (cifras en miles de personas)

	Muestra inicial			Muestra con variables económicas		
País Origen	Stock	Flujo	N	Flujo	Stock	N
Alemania						
Bosnia-Herzegovina	256,70	34,71	8	-	-	-
Bulgaria	49,85	19,25	4	46,77	15,20	3
Croacia	197,78	14,59	8	216,45	11,71	4
España	135,25	5,70	17	135,25	5,70	17
Estados Unidos	109,23	17,04	9	109,23	17,04	9
Francia	101,27	14,33	9	101,27	14,33	9
Grecia	324,86	19,46	17	324,86	19,46	17
Hungría	55,23	21,83	6	55,23	21,8345	6
Italia	561,78	38,72	17	561,78	38,72	17
Marruecos	64,88	4,37	12	64,875	4,37	12
Polonia	280,44	96,65	11	280,44	96,65	11
Portugal	89,93	9,65	12	89,93	9,65	12
Rumania	141,25	61,91	4	141,25	61,91	4
Túnez	25,02	2,25	12	25,02	2,25	12
Turquía	1767,71	64,64	17	1767,71	64,64	17
Australia						
Alemania	114,3	1,56	9	114,30	1,56	9
China	80,32	4,13	18	80,32	4,13	18
Estados Unidos	43,83	1,81 9	43,83	1,81	9	
Filipinas	67,84	4,74	18	67,84	4,74	18
Hong Kong	51,44	4,97	18	51,44	4,97	18
India	64,78	3,12	18	64,78	3,12	18
Irlanda	52,4	1,1	1	-	-	-
Líbano	64,91	1,82	18	70,18	1,16	9
Malasia	61,35	3,32	14	61,35	3,32	14
Nueva Zelanda	265,41	12,46	18	265,41	12,46	18
Polonia	66,99	1,86	9	66,99	1,86	9
Portugal	18	0,9	1	-	-	-
Reino Unido	1080,21	11,24	10	1075,52	10,19	9
Sri Lanka	26,7	2,23	9	26,70	2,23	9
Vietnam	118,02	6,51	18	140,58	5,98	8

Bélgica						
Alemania	32,2	3,07	9	32,20	3,07	9
Argelia	10,37	0,38	12	10,37	0,38	12
China	3,20	0,58	4	3,20	0,58	4
España	49,88	0,94	17	49,88	0,94	17
Estados Unidos	11,94	2,93	10	11,94	2,93	10
Francia	101,84	6,81	9	101,84	6,81	9
Grecia	20,23	0,75	12	20,23	0,75	12
Holanda	80,17	6,42	9	80,17	6,42	9
Italia	225,98	2,53	17	225,98	2,53	17
Japón	3,43	0,93	4	3,43	0,93	4
Marruecos	131,61	3,31	17	131,61	3,31	17
Polonia	6,13	0,92	9	6,13	0,92	9
Portugal	18,85	1,46	17	18,85	1,45	17
Reino Unido	26	2,90	9	26,00	2,90	9
Túnez	6,1	0,31	12	6,10	0,31	12
Turquía	76,85	2,25	17	76,85	2,25	17
Canadá						
China	168,04	10,87	20	174,13	11,10	19
Estados Unidos	260,25	6,82	20	258,07	6,62	19
Filipinas	130,74	9,82	20	134,13	10,03	19
Francia	53,83	2,10	10	53,83	2,10	9
Hong kong	150,12	18,50	20	154,93	19,13	19
India	182,78	12,91	20	186,65	13,15	19
Jamaica	87,68	3,58	10	88,76	3,69	9
Polonia	174,04	6,37	20	175,38	6,50	19
Portugal	150,28	3,82	10	151,51	4,03	9
Reino Unido	734,03	7,48	20	726,39	6,75	19
Vietnam	106,36	6,20	20	130,35	5,13	8
Dinamarca						
Alemania	10,55	0,95	11	10,55	0,95	11
Estados Unidos	5,10	0,60	11	5,10	0,60	11
Finlandia	1,92	0,18	5	1,92	0,18	5
Francia	2,18	0,18	5	2,18	0,18	5
Holanda	2,50	0,33	6	2,50	0,33	6
Irak	7,83	1,30	11	-	-	-
Irán	8,17	0,52	6	8,17	0,52	6
Islandia	4,49	0,72	11	4,49	0,72	11
Italia	2,04	0,22	5	2,04	0,22	5

Líbano	3,98	0,32	5	4,33	0,23	3
Marruecos	3,16	0,20	5	3,16	0,20	5
Noruega	11,29	0,92	11	11,29	0,92	11
Pakistán	6,69	0,36	9	6,69	0,36	9
Polonia	5,32	0,36	9	5,32	0,36	9
Reino Unido	12,44	0,91	7	12,44	0,91	7
Somalia	10,04	1,45	7	-	-	-
Suecia	9,20	0,78	11	9,20	0,78	11
Tailandia	3,43	0,45	7	3,43	0,45	7
Turquía	34,36	1,04	11	34,36	1,04	11
España						
Alemania	55,06	6,55	5	57,35	7,86	4
Argelia	3,61	0,40	9	3,97	0,43	8
Argentina	18,22	1,68	12	18,55	1,70	11
Australia	0,79	0,06	5	0,79	0,07	4
Bélgica	11,66	1,33	5	12,12	1,60	4
Brasil	4,48	0,76	12	4,75	0,81	11
Bulgaria	1,28	0,87	9	1,41	0,97	8
Chile	5,88	0,46	12	5,85	0,48	11
China	12,25	1,21	9	12,25	1,21	9
Colombia	7,05	4,93	12	7,32	5,36	11
Cuba	7,07	1,20	12	4,85	0,50	8
Ecuador	3,11	8,62	12	3,30	9,39	11
Estados Unidos	14,78	0,78	5	14,56	0,92	4
Filipinas	9,64	0,39	12	9,77	0,41	11
Francia	38,51	2,60	5	39,85	3,07	4
Holanda	15,70	1,19	5	16,14	1,42	4
Italia	26,25	1,66	5	27,47	1,95	4
Marruecos	69,82	7,84	12	75,09	8,43	11
Perú	12,80	1,57	12	13,73	1,69	11
Polonia	4,24	0,67	9	4,24	0,67	9
Portugal	40,98	1,55	5	41,64	1,82	4
Reino Unido	72,29	5,44	5	73,27	6,53	4
Rep. Dominicana	12,13	1,39	12	13,05	1,50	11
Senegal	4,32	0,40	9	4,32	0,40	9
Suecia	7,79	0,72	5	8,11	0,87	4
Suiza	7,82	0,74	5	7,99	0,88	4
Uruguay	3,77	0,29	12	3,80	0,30	11
Venezuela	7,35	0,78	12	7,25	0,81	11

Estados Unidos						
Alemania	747,00	7,00	16	733,67	7,06	14
Camboya	118,80	5,20	1	-	-	-
Canadá	790,40	12,88	21	785,39	12,93	19
China	586,21	34,42	21	616,52	35,23	19
Colombia	307,37	12,70	21	323,87	12,90	19
Corea	632,58	25,83	21	665,72	25,13	19
Cuba	738,70	16,91	21	764,49	17,78	11
Ecuador	143,30	12,50	1	-	-	-
El Salvador	641,35	27,06	11	658,95	21,74	10
Filipinas	924,51	49,68	21	966,89	50,38	19
Guatemala	289,45	14,98	6	302,20	11,52	5
Guayana	120,70	11,40	1	-	-	-
Honduras	108,90	12,00	1	-	-	-
Hong Kong	31,80	9,40	1	-	-	-
India	1639,81	31,80	21	1789,44	32,83	19
Irán	210,90	25,00	1	-	-	-
Jamaica	307,50	20,21	16	322,33	20,05	14
Laos	171,60	10,40	1	-	-	-
México	5026,28	188,64	21	5312,82	200,18	19
Nicaragua	465,40	80,20	1	-	-	-
Perú	144,20	15,70	1	-	-	-
Polonia	403,20	9,28	11	400,22	10,27	9
Reino Unido	653,60	14,93	16	651,60	14,89	14
Rep. Dominicana	390,07	29,05	21	412,39	30,24	19
Tailandia	106,90	8,90	1	-	-	-
Vietnam	578,05	41,24	21	743,51	46,75	8
Finlandia						
Alemania	1,83	0,15	9	1,83	0,15	9
China	1,43	0,19	9	1,43	0,19	9
Estados Unidos	1,86	0,20	9	1,86	0,20	9
Estonia	8,40	1,07	9	9,47	0,79	7
Irak	1,74	0,30	9	-	-	-
Irán	1,41	0,20	9	1,41	0,20	9
Reino Unido	1,89	0,17	9	1,89	0,17	9
Somalia	3,88	0,38	9	-	-	-
Suecia	7,18	0,63	9	7,18	0,63	9
Tailandia	1,08	0,14	6	1,14	0,14	5
Turquía	1,64	0,17	9	1,64	0,17	9
Vietnam	1,81	0,13	9	1,79	0,15	7

Francia						
Argelia	585,85	10,01	14	585,85	10,01	14
Camboya	47,40	1,30	1	-	-	-
España	229,58	0,40	5	229,58	0,40	5
Marruecos	540,95	11,87	16	540,95	11,87	16
Polonia	50,42	1,58	4	50,42	1,58	4
Portugal	833,45	2,05	6	833,45	2,05	6
Túnez	187,54	3,26	16	187,54	3,26	16
Turquía	188,55	5,63	16	188,55	5,63	16
Vietnam	33,70	3,50	1	-	-	-
Holanda						
Alemania	48,17	5,23	17	48,17	5,23	17
Bélgica	23,93	2,04	17	23,93	2,04	17
España	16,92	1,18	5	16,92	1,18	5
Estados Unidos	12,15	2,58	17	12,15	2,58	17
Francia	11,31	1,85	8	11,49	1,86	7
Italia	17,54	1,04	16	17,54	1,04	16
Marruecos	138,24	5,95	17	138,24	5,95	17
Reino Unido	40,47	4,66	17	40,47	4,66	17
Turquía	162,64	7,48	17	162,64	7,48	17
Irlanda						
Estados Unidos	10,93	2,66	7	10,93	2,66	7
Reino Unido	68,38	7,41	7	68,38	7,41	7
Islandia						
Alemania	0,88	0,06	15	0,88	0,06	15
Argelia	0,01	0,001	15	0,01	0,002	10
Argentina	0,01	0,001	15	0,01	0,002	6
Australia	0,06	0,012	15	0,06	0,01	15
Austria	0,06	0,006	15	0,06	0,006	15
Bélgica	0,05	0,007	15	0,05	0,008	13
Brasil	0,015	0,004	15	0,02	0,004	14
Bulgaria	0,033	0,006	15	0,05	0,009	8
Canadá	0,17	0,02	15	0,17	0,02	15
Chile	0,03	0,003	15	0,03	0,004	13
China	0,08	0,02	15	0,08	0,02	15
Colombia	0,03	0,004	15	0,03	0,004	14
Corea	0,03	0,001	15	0,03	0,002	10
Dinamarca	2,19	0,17	15	2,19	0,17	15
Egipto	0,01	0,001	15	0,01	0,002	10
España	0,12	0,01	15	0,12	0,01	15

Estados Unidos	1,21	0,10	15	1,21	0,10	15
Filipinas	0,26	0,05	15	0,26	0,05	15
Finlandia	0,10	0,02	15	0,10	0,02	15
Francia	0,18	0,02	15	0,18	0,02	15
Grecia	0,01	0,001	15	0,01	0,002	9
Groenlandia	0,03	0,01	15	-	-	-
Hungría	0,05	0,01	15	0,05	0,01	13
India	0,08	0,01	15	0,08	0,01	15
Indonesia	0,07	0,001	15	0,07	0,002	7
Irak	0,01	0,001	15	-	-	-
Irán	0,02	0,001	15	0,02	0,002	12
Irlanda	0,06	0,01	15	0,06	0,01	15
Islas Faroe	0,30	0,05	14	-	-	-
Israel	0,02	0,002	15	0,02	0,003	11
Italia	0,06	0,01	15	0,06	0,01	15
Japón	0,03	0,003	15	0,03	0,004	12
Letonia	0,01	0,01	9	0,01	0,01	6
Líbano	0,02	0,001	15	0,02	0,001	4
Lituania	0,01	0,02	9	0,02	0,03	6
Luxemburgo	0,06	0,001	15	0,06	0,002	8
Marruecos	0,04	0,005	15	0,04	0,005	15
México	0,02	0,003	15	0,02	0,004	14
Noruega	0,74	0,07	15	0,74	0,07	15
Nueva Zelanda	0,06	0,01	15	0,06	0,01	15
Países Bajos	0,12	0,02	15	0,12	0,02	15
Pakistán	0,01	0,001	15	0,01	0,002	8
Polonia	0,52	0,16	15	0,52	0,16	15
Portugal	0,05	0,01	15	0,05	0,01	15
Reino Unido	0,65	0,07	15	0,65	0,07	15
República Checa	0,05	0,004	15	0,07	0,01	7
Rumania	0,01	0,005	15	0,02	0,01	9
Rusia	0,13	0,01	15	0,22	0,03	8
Siria	0,01	0,001	15	0,01	0,002	8
Suecia	1,27	0,09	15	1,27	0,09	15
Suiza	0,06	0,01	15	0,06	0,01	15
Tailandia	0,21	0,04	15	0,21	0,04	15
Túnez	0,01	0,001	15	0,01	0,002	9
Turquía	0,02	0,001	15	0,02	0,003	10
Ucrania	0,004	0,01	9	0,01	0,02	4
Vietnam	0,11	0,01	15	0,13	0,01	8

Italia						
Albania	112,06	26,54	3	112,06	26,54	3
China	47,58	9,92	3	47,58	9,92	3
Estados Unidos	48,10	5,84	3	48,10	5,84	3
Filipinas	61,36	6,85	3	61,36	6,85	3
India	25,70	5,00	3	25,70	5,00	3
Marruecos	142,66	18,97	3	142,66	18,97	3
Polonia	29,38	5,85	3	29,38	5,85	3
Rumania	57,92	15,81	3	57,92	15,81	3
Sri Lanka	30,66	4,21	3	30,66	4,21	3
Túnez	45,82	4,69	3	45,82	4,69	3
Japón						
Alemania	3,34	3,34	16	3,42	3,70	14
Brasil	94,54	94,54	21	104,32	13,38	19
Canadá	3,91	3,91	16	4,22	2,84	14
China	74,41	74,41	21	82,09	43,83	19
Corea	670,88	670,88	21	671,40	20,42	19
Estados Unidos	36,21	36,21	21	37,62	25,85	19
Filipinas	54,12	54,12	21	59,18	41,04	19
Indonesia	10,20	10,20	9	10,20	7,77	9
Perú	11,33	11,33	16	12,90	1,09	14
Reino Unido	10,20	10,20	21	10,74	6,31	19
Tailandia	11,97	11,97	17	13,37	6,15	15
Vietnam	11,18	11,18	9	9,68	1,76	7
Luxemburgo						
Alemania	9,32	0,66	16	9,35	0,65	15
Bélgica	11,11	1,00	16	11,28	1,00	15
España	2,59	0,12	8	2,59	0,12	8
Francia	14,67	1,45	16	14,81	1,44	15
Italia	19,73	0,49	16	19,67	0,49	15
Portugal	44,46	2,32	16	45,49	2,42	15
Noruega						
Alemania	4,78	0,54	17	4,78	0,54	17
Bosnia-Herzegovina	9,00	3,70	3	-	-	-
Chile	3,84	0,53	12	3,84	0,53	12
Dinamarca	17,66	2,10	17	17,66	2,10	17
Estados Unidos	9,30	0,95	17	9,30	0,95	17
Filipinas	2,15	0,26	4	2,15	0,26	4
Irak	4,34	1,16	9	-	-	-
Irán	4,13	0,64	17	4,13	0,64	17

Pakistán	9,54	0,64	17	9,54	0,64	17
Polonia	2,68	0,28	4	2,68	0,28	4
Reino Unido	11,68	1,17	17	11,68	1,17	17
Somalia	3,38	0,65	13	-	-	-
Sri Lanka	4,15	0,45	12	4,15	0,45	12
Suecia	14,61	2,36	17	14,61	2,36	17
Turquía	4,30	0,34	9	4,30	0,34	9
Vietnam	6,23	0,60	12	6,56	0,5	5
Portugal						
Alemania	7,92	0,56	9	7,92	0,56	9
Angola	14,73	1,19	8	11,98	1,14	5
Brasil	19,47	1,16	9	19,47	1,16	9
Cabo Verde	39,67	0,79	9	39,67	0,79	9
China	3,30	0,22	3	3,30	0,22	3
España	9,81	0,48	9	9,81	0,48	9
Estados Unidos	8,30	0,31	9	8,30	0,31	9
Francia	5,30	0,38	9	5,30	0,38	9
Guinea-Bissau	12,04	0,67	9	12,04	0,67	9
Holanda	3,00	0,22	9	3,00	0,22	9
Italia	2,14	0,19	9	2,14	0,19	9
Mozambique	4,23	0,14	5	4,23	0,14	5
Reino Unido	11,90	0,581	9	11,90	0,58	9
Sao Tome y Príncipe	4,21	0,28	7	3,82	0,32	5
Venezuela	4,36	0,18	9	4,36	0,18	9
Reino Unido						
Alemania	39,70	0,43	10	40,44	0,40	9
Australia	37,67	2,68	12	38,00	2,60	11
Bangladesh	48,67	3,43	12	51,18	3,36	11
Canadá	33,83	0,82	6	33,80	0,80	5
España	29,67	0,33	9	30,25	0,31	8
Estados Unidos	100,92	3,83	12	102,55	3,83	11
Filipinas	14,75	1,08	4	16,33	1,07	3
Francia	36,45	0,35	11	37,80	0,32	10
Holanda	25,00	0,10	1	-	-	-
India	146,08	4,99	12	145,91	4,98	11
Italia	80,11	0,31	9	79,75	0,29	8
Jamaica	53,50	1,33	4	53,33	1,33	3
Japón	28,60	1,96	5	30,25	1,95	4
Malasia	23,17	0,70	6	24,80	0,66	5
Nueva Zelanda	26,00	1,08	4	25,67	1,17	3
Pakistán	71,42	5,61	12	72,18	5,62	11
Portugal	19,14	0,19	7	19,67	0,18	6

Sri Lanka	23,25	1,55	4	23,33	1,73	3
Turquía	29,00	1,22	6	32,40	1,28	5
República Checa						
Alemania	5,4	0,25	6	5,40	0,25	6
Bielorrusia	2,22	0,09	1	2,22	0,09	1
Bulgaria	4,18	0,14	2	4,18	0,14	2
Estados Unidos	3,80	0,20	4	3,80	0,20	4
Polonia	23,95	0,19	2	23,95	0,19	2
República Eslovaca	51,50	1,93	5	51,80	1,77	4
Rumania	1,67	0,17	2	1,67	0,17	2
Ucrania	45,89	1,23	6	45,89	1,23	6
Vietnam	20,57	0,82	6	18,37	0,97	4
Suecia						
Alemania	13,25	0,80	2	13,25	0,80	2
Bosnia-Herzegovina	43,55	5,25	7	-	-	-
Chile	13,54	1,25	17	13,54	1,25	17
Dinamarca	26,38	1,72	17	26,38	1,72	17
Estados Unidos	8,36	0,88	17	8,36	0,88	17
Etiopía	6,01	0,95	12	6,01	0,95	12
Finlandia	115,90	3,65	17	115,90	3,65	17
Grecia	5,68	0,21	4	5,68	0,21	4
Irak	14,60	2,82	17	-	-	-
Irán	28,59	3,21	17	28,59	3,21	17
Líbano	4,45	0,90	12	5,93	0,63	4
Noruega	31,84	2,76	17	31,84	2,76	17
Polonia	15,63	1,24	17	15,63	1,24	17
Reino Unido	10,65	0,80	17	10,65	0,80	17
Rumania	3,68	0,74	12	3,68	0,74	12
Turquía	21,35	1,10	17	21,35	1,10	17
Suiza						
Alemania	89,35	8,81	17	89,35	8,81	17
Austria	28,75	1,64	17	28,75	1,64	17
España	104,29	3,59	17	104,29	3,59	17
Estados Unidos	10,63	2,65	17	10,63	2,65	17
Francia	51,85	4,92	17	51,85	4,92	17
Holanda	12,55	1,48	17	12,55	1,48	17
Italia	366,11	7,35	17	366,11	7,35	17
Portugal	96,18	7,60	17	96,18	7,60	17
Reino Unido	17,60	2,55	17	17,60	2,55	17
Turquía	68,22	3,82	17	68,22	3,82	17

Fuente: Elaboración propia

Tabla A2. Resultados de la estimación de los distintos modelos de los determinantes de los flujos de inmigrantes a países de la OECD.

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13
Extranjeros	**0,8504**	**0,4469**	**0,6985**	**0,4578**	**0,4693**	**0,4327**	**0,4558**	**0,4522**	**0,4386**	**0,4577**	**0,2908**	**0,3834**	**0,3788**
	(0,0189)	(0,0253)	(0,0408)	(0,0684)	(0,0695)	(0,0679)	(0,0706)	(0,0711)	(0,0677)	(0,0706)	(0,0676)	(0,0598)	(0,0785)
Crecimiento en destino	**0,0276**	**0,0104**	**0,0121**	**0,0104**	**0,0104**	**0,0109**	0,0015	**0,0115**	-0,0009	0,0015	-0,0070	0,0045	0,0084
	(0,0085)	(0,0042)	(0,0056)	(0,0053)	(0,0052)	(0,0052)	(0,0051)	(0,0051)	(0,0053)	(0,0052)	(0,0058)	(0,0048)	(0,0051)
Crecimiento en destino^2	**-0,0030**	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0003	-0,0004	-0,0008	0,0000	-0,0004	**-0,0056**	-0,0005	-0,0006
	(0,0014)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0014)	(0,0006)	(0,0005)
Crecimiento en origen -	0,0101	**-0,0061**	**-0,0075**	-0,0065	*-0,0063*	*-0,0060*	*-0,0061*	*-0,0065*	-0,0056	*-0,0062*	-0,0033	0,0034	-0,0057
	(0,0065)	(0,0023)	(0,0037)	(0,0038)	(0,0038)	(0,0036)	(0,0036)	(0,0037)	(0,0036)	(0,0036)	(0,0040)	(0,0037)	(0,0041)
PIB destino	**0,8846**	**2,1187**	**1,9546**	**2,1464**	**2,4892**	**2,0103**	**0,7607**	**0,8499**	**1,7956**	**0,7560**	0,3982	0,3611	0,5349
	(0,2864)	(0,1877)	(0,3065)	(0,3905)	(0,6132)	(0,3582)	(0,3320)	(0,3281)	(0,3562)	(0,3319)	(0,8612)	(0,4472)	(0,4474)
PIB origen	**-0,1571**	**-0,2838**	**-0,1583**	-0,2531	-0,3547	-0,2878	-0,2345	-0,2299	-0,2885	-0,2302	*-0,6281*	-0,1654	-0,3023
	(0,0647)	(0,1031)	(0,0843)	(0,2698)	(0,3434)	(0,2645)	(0,2625)	(0,2630)	(0,2634)	(0,2623)	(0,3415)	(0,2628)	(0,3118)
Diferencia de PIB					0,0000								
					(0,0000)								
Economía sumergida alta						**-0,7808**	**-0,7191**	**-0,8025**	**-0,7086**	**-0,8873**	0,0282	**-2,2823**	**-2,4100**
						(0,3065)	(0,3127)	(0,3088)	(0,3132)	(0,3357)	(0,8660)	(0,3703)	(0,4168)
Salario mínimo						0,2154	0,2226	0,2085	0,2310	0,1746	-1,0573	**-0,5028**	**-0,4544**
						(0,1635)	(0,1601)	(0,1613)	(0,1617)	(0,1418)	(0,7749)	(0,1371)	(0,1422)
Lengua común						-0,0036	0,0161	0,0209	0,0000	0,0262	**0,3240**	**0,2880**	**0,4600**
						(0,1182)	(0,1169)	(0,1183)	(0,1172)	(0,1165)	(0,1137)	(0,1240)	(0,1377)
Regularización						0,2313	0,1583	0,2605	0,1460	0,3158	-0,9412	0,0351	-0,0325
						(0,2123)	(0,2245)	(0,2084)	(0,2310)	(0,2191)	(0,9453)	(0,2315)	(0,2653)
Reforma positiva						**0,1917**	**0,2288**	**0,2332**	**0,1897**	**0,2270**	-0,1260	**0,2248**	**0,1936**
						(0,0804)	(0,0796)	(0,0828)	(0,0772)	(0,0797)	(0,1208)	(0,0834)	(0,0973)
Reforma negativa						**-0,1740**	**-0,1217**	**-0,1664**	**-0,1229**	**-0,1148**	*-0,1084*	-0,0737	-0,0531
						(0,0556)	(0,0554)	(0,0542)	(0,0559)	(0,0559)	(0,0608)	(0,0608)	(0,0603)
Distancia capitales						*0,0914*	*0,0821*	**0,0942**	*0,0820*	0,0662	-0,0427	*0,0793*	**0,1365**
						(0,0469)	(0,0475)	(0,0463)	(0,0480)	(0,0505)	(0,0520)	(0,0479)	(0,0570)
Tasa de paro							**-0,2055**	**-0,2238**		**-0,2063**	**-0,3577**	**-0,2679**	**-0,2271**

							(0,0442)	(0,0437)		(0,0442)	(0,0886)	(0,0568)	(0,0584)
Creación empleo							**2,1810**		**2,5819**	**2,1904**	1,3349	**1,1851**	**1,3187**
							(0,5187)		(0,5583)	(0,5185)	(0,8364)	(0,3765)	(0,4436)
Cuña fiscal										-0,4890	**7,8554**	-0,0171	0,0946
										(0,3846)	(3,3779)	(0,4733)	(0,5160)
Ratio de reemplazo											**0,7507**		
											(0,3027)		
Gasto en familias											**-0,2605**		
(% gasto total)											(0,1285)		
Gasto en educación											-0,0467		
(% PIB)											(0,1296)		
Gasto en sanidad											*-0,4275*		
(per capita)											(0,2256)		
Gasto en pensiones											**-0,5180**		
(% PIB)											(0,2275)		
Gasto creación de											-0,0001		
empleo (per capita)											(0,0745)		
Desigualdad en destino												**-4,8600**	**-4,5108**
												(0,7384)	(0,7685)
Desigualdad en origen													0,0723
													(0,5157)
Observaciones	3351	3351	3351	3351	3351	3351	3351	3351	3351	3351	1805	2562	2043

Nota: Coeficientes (Errores estándares). En negrita significativas al 5% y en cursiva al 10%. La variable dependiente es el logaritmo del flujo de inmigrantes. Todas las variables están en logaritmos, excepto las variables ficticias, las de crecimiento y el diferencial de PIB. Todas las variables explicativas variables en el tiempo se incluyen retardadas un período.

El Modelo 1 es una estimación por MCO. El Modelo 2 por efectos fijos. El Modelo 3 por efectos aleatorios. A partir del Modelo 4 por efectos aleatorios con la corrección de Mundlak. Todos los modelos incluyen una constante, una tendencia logarítmica, y dos variables ficticias para controlar por las diferencias en la fuente y la definición estadística; los modelos a partir del 4 también incluyen las medias de las variables explicativas que varían en el tiempo. Los coeficientes asociados a estas variables no se incluyen aquí por razones de parsimonia, pero están disponibles a petición a los autores.

Tabla A3. Resultados de la estimación de los distintos modelos de los determinantes de los flujos de inmigrantes a países de la OECD cuando los inmigrantes provienen de países de renta alta según clasificación del Banco Mundial.

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13
Extranjeros	**0,8594**	**0,6079**	**0,7915**	**0,6102**	**0,6096**	**0,6148**	**0,6651**	**0,6571**	**0,6281**	**0,6649**	**0,6845**	**0,6883**	**0,6765**
	(0,0270)	(0,0600)	(0,0353)	(0,1392)	(0,1378)	(0,1431)	(0,1426)	(0,1416)	(0,1444)	(0,1427)	(0,1612)	(0,1413)	(0,1784)
Crecimiento en destino	**0,0418**	**0,0173**	**0,0191**	**0,0177**	**0,0177**	**0,0176**	0,0110	**0,0174**	0,0098	0,0110	0,0025	**0,0181**	**0,0198**
	(0,0117)	(0,0046)	(0,0069)	(0,0067)	(0,0067)	(0,0067)	(0,0067)	(0,0068)	(0,0067)	(0,0067)	(0,0076)	(0,0065)	(0,0065)
Crecimiento en destino^2	**-0,0034**	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0004	0,0002	-0,0001	0,0002	-0,0002	-0,0002
	(0,0015)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0013)	(0,0006)	(0,0006)
Crecimiento en origen	0,0000	0,0058	0,0047	0,0052	0,0051	0,0046	0,0029	0,0030	0,0043	0,0029	0,0149	0,0004	0,0014
	(0,0172)	(0,0044)	(0,0088)	(0,0083)	(0,0082)	(0,0084)	(0,0089)	(0,0089)	(0,0084)	(0,0089)	(0,0091)	(0,0095)	(0,0098)
PIB destino	0,0645	**1,2125**	**0,9114**	**1,2265**	1,2848	**1,3108**	**0,4928**	**0,5800**	**1,1450**	*0,4946*	0,1457	*0,6820*	0,4636
	(0,3210)	(0,1799)	(0,2729)	(0,3179)	(0,8347)	(0,3305)	(0,2909)	(0,2852)	(0,3347)	(0,2911)	(0,8415)	(0,4133)	(0,4749)
PIB origen	**0,9886**	**-0,2974**	0,1219	-0,2842	-0,3150	-0,2874	-0,3306	-0,3248	-0,2978	-0,3312	**-1,1234**	-0,0903	-0,2438
	(0,3146)	(0,1777)	(0,4222)	(0,5574)	(0,8551)	(0,5800)	(0,5933)	(0,5946)	(0,5799)	(0,5930)	(0,4445)	(0,7344)	(0,7271)
Diferencia PIB					0,0000								
					(0,0000)								
Economía sumergida alta						*-0,7467*	-0,7270	*-0,7634*	-0,7152	-0,6829	1,0560	**-1,6169**	**-1,4953**
						(0,4202)	(0,4734)	(0,4143)	(0,4806)	(0,5198)	(0,8965)	(0,5213)	(0,4986)
Salario mínimo						**0,5020**	**0,5016**	**0,4986**	**0,5060**	**0,5063**	0,5647	*-0,3563*	-0,3000
						(0,2051)	(0,2027)	(0,2016)	(0,2044)	(0,2009)	(1,0255)	(0,1918)	(0,1870)
Lengua común						**0,5983**	**0,6136**	**0,6221**	**0,5949**	**0,6114**	**0,6863**	**0,8037**	**0,7850**
						(0,1796)	(0,1784)	(0,1802)	(0,1772)	(0,1774)	(0,1753)	(0,1758)	(0,1767)
Regularización						0,0403	0,0031	0,0563	-0,0113	-0,0354	0,9633	-0,1676	-0,2998
						(0,2943)	(0,3547)	(0,2884)	(0,3509)	(0,3664)	(1,2183)	(0,3708)	(0,3503)
Reforma positiva						-0,0657	-0,0042	-0,0219	-0,0405	-0,0041	-0,2339	-0,0376	0,0177
						(0,1056)	(0,1036)	(0,1035)	(0,1054)	(0,1051)	(0,1715)	(0,1296)	(0,1343)
Reforma negativa						0,0051	0,0542	0,0256	0,0415	0,0531	-0,0787	0,0962	0,0594
						(0,0617)	(0,0644)	(0,0623)	(0,0632)	(0,0648)	(0,0902)	(0,0715)	(0,0638)
Distancia capitales						**0,2075**	**0,1992**	**0,2084**	**0,1988**	**0,2031**	0,0721	**0,2308**	**0,2777**
						(0,0696)	0,0719)	(0,0684)	(0,0732)	(0,0699)	(0,0634)	(0,0586)	(0,0648)

Tasa de paro							**-0,1483**	**-0,1588**		**-0,1480**	*-0,1581*	**-0,1637**	**-0,1566**
							(0,0468)	(0,0459)		(0,0468)	(0,0852)	(0,0605)	(0,0645)
Creación empleo							**1,3788**		**1,7005**	**1,3798**	1,0750	**1,1449**	**1,1124**
							(0,4810)		(0,5191)	(0,4812)	(0,8161)	(0,4704)	(0,5325)
Cuña fiscal										0,1269	-5,4198	-0,2908	0,2729
										(0,4167)	(4,4644)	(0,5596)	(0,5923)
Ratio de reemplazo											0,5949		
											(0,3921)		
Gasto en familias											*-0,2821*		
(% gasto total)											(0,1500)		
Gasto en educación											0,1297		
(% PIB)											(0,1437)		
Gasto en sanidad											-0,2926		
(per capita)											(0,2424)		
Gasto en pensiones											**-0,9060**		
(% PIB)											(0,2803)		
Gasto creación de empleo											0,0347		
(per capita)											(0,0718)		
Desigualdad en destino												**-2,7185**	**-2,3800**
												(0,7493)	(0,7619)
Desigualdad en origen													-0,3175
													(0,7004)
Observaciones	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	851	1201	1089

Nota: Coeficientes (Errores estándares). En negrita significativas al 5% y en cursiva al 10%. La variable dependiente es el logaritmo del flujo de inmigrantes. Todas las variables están en logaritmos, excepto las variables ficticias, las de crecimiento y el diferencial de PIB. Todas las variables explicativas variables en el tiempo se incluyen retardadas un período.

El Modelo 1 es una estimación por MCO. El Modelo 2 por efectos fijos. El Modelo 3 por efectos aleatorios. A partir del Modelo 4 por efectos aleatorios con la corrección de Mundlak. Todos los modelos incluyen una constante, una tendencia logarítmica, y dos variables ficticias para controlar por las diferencias en la fuente y la definición estadística; los modelos a partir del 4 también incluyen las medias de las variables explicativas que varían en el tiempo. Los coeficientes asociados a estas variables no se incluyen aquí por razones de parsimonia, pero están disponibles a petición a los autores.

Tabla A4. Resultados de la estimación de los distintos modelos de los determinantes de los flujos de inmigrantes a países de la OECD cuando los inmigrantes provienen de países de renta no alta según clasificación del Banco Mundial.

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13
Extranjeros	**0,8325**	**0,3854**	**0,6724**	**0,4072**	**0,4133**	**0,3536**	**0,4096**	**0,4031**	**0,3645**	**0,4188**	**0,2697**	**0,3443**	**0,3435**
	(0,0245)	(0,0345)	(0,0473)	(0,0790)	(0,0772)	(0,0789)	(0,0811)	(0,0823)	(0,0780)	(0,0817)	(0,0803)	(0,0668)	(0,0993)
Crecimiento en destino	0,0068	-0,0010	0,0018	-0,0015	-0,0002	0,0009	-0,0084	0,0037	-0,0124	-0,0087	-0,0072	-0,0035	0,0012
	(0,0116)	(0,0069)	(0,0089)	(0,0081)	(0,0084)	(0,0085)	(0,0082)	(0,0083)	(0,0085)	(0,0082)	(0,0089)	(0,0069)	(0,0090)
Crecimiento en destino^2	0,0008	-0,0010	-0,0006	-0,0011	-0,0015	-0,0029	-0,0025	-0,0028	-0,0026	-0,0025	**-0,0078**	**-0,0034**	**-0,0039**
	(0,0018)	(0,0012)	(0,0015	(0,0015)	(0,0016)	(0,0018)	(0,0017)	(0,0018)	(0,0018)	(0,0017)	(0,0018)	(0,0013)	(0,0016)
Crecimiento en origen -	0,0076	**-0,0080**	**-0,0084**	**-0,0083**	**-0,0085**	*-0,0077*	*-0,0067*	*-0,0075*	*-0,0069*	*-0,0069*	**-0,0086**	-0,0038	-0,0068
	(0,0064)	(0,0030)	(0,0040)	(0,0042)	(0,0042)	(0,0040)	(0,0039)	(0,0040)	(0,0040)	(0,0039)	(0,0042)	(0,0038)	(0,0044)
PIB destino	**2,3745**	**3,9803**	**3,6303**	**4,0169**	**6,3382**	**3,6925**	1,5531	*1,6672*	**3,4041**	*1,5488*	-0,2311	-0,2625	0,4214
	(0,5018)	(0,3857)	(0,4449)	(0,7424)	(1,8418)	(0,6583)	(0,9461)	(0,9402)	(0,6488)	(0,9410)	(1,2886)	(0,9571)	(1,0566)
PIB origen	**-0,2502**	**-0,2647**	-0,2229	-0,2316	-0,6410	-0,2951	-0,2319	-0,2272	-0,2957	-0,2148	-0,3251	-0,0966	-0,3006
	(0,1106)	(0,1374)	(0,1754)	(0,3339)	(0,4855)	(0,3330)	(0,3236)	(0,3245)	(0,3303)	(0,3229)	(0,3560)	(0,2811)	(0,3711)
Diferencia PIB					-0,0001								
					(0,0001)								
Economía sumergida alta						-0,6035	-0,3185	-0,4862	-0,4136	*-0,8006*	**-1,4552**	**-4,7834**	**-5,5377**
						(0,3854)	(0,4181)	(0,4322)	(0,3662)	(0,4407)	(0,5478)	(0,9803)	(0,9234)
Salario mínimo						-0,0249	-0,0112	-0,0396	0,0042	-0,1790	-0,1785	-1,2645	-1,3976
						(0,1910)	(0,1805)	(0,1834)	(0,1872)	(0,1555)	(0,2901)	(0,2450)	(0,2561)
Lengua común						*-0,2847*	*-0,2618*	-0,2526	*-0,2899*	*-0,2470*	0,1597	-0,0188	0,2580
						(0,1528)	(0,1548)	(0,1597)	(0,1490)	(0,1469)	(0,1178)	(0,1344)	(0,1594)
Regularización						0,2197	0,0790	0,2657	0,0312	*0,5448*	**0,5328**	**0,7346**	**0,8049**
						(0,2806)	(0,2779)	(0,2813)	(0,2825)	(0,2965)	(0,2354)	(0,3085)	(0,3338)
Reforma positiva						**0,3488**	**0,3541**	**0,3780**	**0,3243**	**0,3436**	-0,0214	**0,4044**	**0,3591**
						(0,1225)	(0,1209)	(0,1282)	(0,1156)	(0,1188)	(0,1478)	(0,1187)	(0,1513)
Reforma negativa						**-0,3489**	**-0,3230**	**-0,3829**	**-0,2872**	**-0,2987**	**-0,2079**	**-0,2582**	*-0,1800*
						(0,0820)	(0,0871)	(0,0829)	(0,0851)	(0,0875)	(0,0733)	(0,0925)	(0,1068)
Distancia capitales						-0,0114	-0,0330	-0,0123	-0,0321	-0,0708	**-0,1518**	-0,0548	-0,0824
						(0,0720)	(0,0702)	(0,0709)	(0,0719)	(0,0716)	(0,0668)	(0,0688)	(0,0857)

Tasa de paro							**-0,2680**	**-0,2886**		**-0,2693**	**-0,7310**	**-0,4106**	**-0,3318**
							(0,1023)	(0,1013)		(0,1020)	(0,1817)	(0,1051)	(0,1220)
Creación empleo							**2,7161**		**3,0174**	**2,7870**	-0,8258	**1,1445**	**1,4192**
							(0,8304)		(0,8607)	(0,8353)	(1,4348)	(0,5109)	(0,6337)
Cuña fiscal										**-1,1676**	2,5339	-0,8357	*-1,3555*
										(0,5151)	(2,8488)	(0,7057)	(0,7173)
Ratio de reemplazo											0,4877		
											(0,4159)		
Gasto en familias											*-0,3132*		
(% gasto total)											(0,1842)		
Gasto en educación											-0,2801		
(% PIB)											(0,2031)		
Gasto en sanidad											**-0,5919**		
(per capita)											(0,3007)		
Gasto en pensiones											-0,0628		
(% PIB)											(0,2803)		
Gasto creación de empleo											-0,0031		
(per capita)											(0,1111)		
Desigualdad en destino												**-7,0610**	**-7,4311**
												(1,1409)	(1,3477)
Desigualdad en origen													-0,1162
													(0,9168)
Observaciones	1679	1679	1679	1679	1679	1679	1679	1679	1679	1679	954	1361	954

Nota: Coeficientes (Errores estándares). En negrita significativas al 5% y en cursiva al 10%. La variable dependiente es el logaritmo del flujo de inmigrantes. Todas las variables están en logaritmos, excepto las variables ficticias, las de crecimiento y el diferencial de PIB. Todas las variables explicativas variables en el tiempo se incluyen retardadas un período.

El Modelo 1 es una estimación por MCO. El Modelo 2 por efectos fijos. El Modelo 3 por efectos aleatorios. A partir del Modelo 4 por efectos aleatorios con la corrección de Mundlak. Todos los modelos incluyen una constante, una tendencia logarítmica, y dos variables ficticias para controlar por las diferencias en la fuente y la definición estadística; los modelos a partir del 4 también incluyen las medias de las variables explicativas que varían en el tiempo. Los coeficientes asociados a estas variables no se incluyen aquí por razones de parsimonia, pero están disponibles a petición a los autores.

REFERENCIAS

Angrist J. y A. Kugler (2003). Protective or Counter-Productive Labour Market Institutions and the Effect of Immigration on EU Natives. *Economic Journal*, 113(488) pp 302-331

Argullol Enric, López-Casasnovas Guillem et al. (2006). Aspectos jurídicos y socioeconómicos de la inmigración en España. E. Argullol y G. López-Casasnovas (dirs) IEA-Fundación BBVA, de próxima publicación

Atkinson Anthony y Bandolini B (2001) Promises and Pitfalls in the Use of "Secondary" Data-Sets: Income Inequality in OECD Countries as a Case Study. *Journal of Economic Literature*, 39 pp. 771-800

Auerbach, A y Oreopoulos, J.P (2000) The Fiscal Impact of US Immigration: A Generational Accounting Perspective. *Tax Policy and The Economy* 14

Ayala Cañón, Luis, Martínez López Rosa y Ruiz-Huerta Carbonell, Jesús (2003). Estrategias selectivas en las prestaciones sociales: efectos sobre la pobreza. *Hacienda Pública Española. Monografía 2003*.

Bartel Ann P (1989) Where Do the New United States Immigrants Live? *Journal of Labor Economics* 7: 371-391

Blau, Fancine D. (1984) The Use of Transfer Payments by Immigrants. *Industrial and Labour Relations Review*, 37 pp. 222-239

Bonnin, H., B. Raffelhüschen and J. Walliser. Can Immigration Alleviate the Demographic Burden. *Finanz Archiv* 57, 1.

Borjas George J (1987) Self-Selection and the Earnings of Immigrants. *American Economic Review* 77, pp 531-553

Borjas, George J (1999). Immigration and Welfare Magnets. *Journal of Labor Economics* 17(4), pp 607-637

Borjas, George J. y Hilton, Lynette (1996). Immigration and the Welfare State: Immigrant Participation in Mean-tested entitlement programs. *The Quarterly Journal of Economics,* 111 pp. 575-604

Borjas, George J. y Trejo, Stephen J. (1991). Immigrant Participation in the Welfare System. *Industrial and Labour Relations Review,* 44 pp. 195-211

Castells A y Cubel M (2003). La descentralización de las políticas de inlcusión socia l. *Hacienda Pública Española.*. Las nuevas fronteras de la protección social. Efiniciencia y Equidad en los sistemas de garantía de rentas. Monografía 2003, pp. 211-235

Calonge Ramirez, Samuel y Manresa Sánchez, Antonio. (2001). Incidencia Fiscal y del Gasto Público Social sobre la Distribución de la Renta en España y sus CC.AA. Madrid. Fundación BBVA.

Collado, MªDolores, Iturbe-Ormaetxe Iñigo y Valera, Guadalupe (2002). Quantifiying the impact of Immigration on the Spanish Welfare State. IVIE Working Paper, WP 2002-04 AD

Dunlevy James (1991) On the Settlement Patterns of Recent Caribbeans and Latin Immigrants to the United States. *Growth and Change* 22: 54-67

García Pérez, J. Ignacio, Osuna Padilla Victoria y Valera Guadalupe (2004) La inmigración y su efecto en las finanzas públicas andaluzas del corto, medio y largo plazo. CENTRA Working Paper, WP E2004/41

Goerlich F y Mas M (2004). Distribución personal de la renta en España. 1973-2001. Papeles de Economía Española, 100. 25 Años de Información Económica. pp. 50-58.

Heston A, Summers R y Aten B (2002). Penn World Table Version 6.1., Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), October 2002

Izquierdo Escribano A y López de Lera J (2004). El rastro demográfico de la inmigración en España: 1996-2002. *Papeles de Economía Española*, 98 pp. 68-93

Instituto Nacional de Estadística (2004). Extranjeros en España. *Cifras Ine*, 3/2004. http://www.ine.es/revistas/cifraine/cifine_ext0605.pdf

Greene, W. (1990). Econometric Analysis. London. Collier-Mac Millan. Hausman, J.A. (1978)

Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46 pp. 1251-1271.

Mayda Anna Maria (2005). International Migration: A Panel Data Analysis of Economic and Non-Economic Determinants. IZA Discussion Paper 1590. Institute for the Study of Labor (IZA). Bonn.

Moreno Torres Iván (2004). Los determinantes de la inmigración internacional en España: evidencia empírica 1991-1999. Documento de Trabajo 9/04. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid

Mundlak Yair (1978) On the Pooling of Time Series and Cross Section Data. *Econometrica* ,46(1) pp 69-85

Pedersen Peder J, Pytlikova Mariola y Smith Nina (2004). Selection or Network Effects? Migration Flows into 27 OECD Countries, 1990-2000. IZA Discussion Paper 1104. Institute for the Study of Labor (IZA). Bonn.

Rotte Ralph y Vogler Michael (1998). Determinants of international migration: empirical evidence for migration from developing countries to Germany. IZA Discussion Paper 12. Institute for the Study of Labor (IZA). Bonn.

Schneider Friedrich (2002). The Size and Development of the Shadow Economies of 22 Transitions and 21 OECD Countries. IZA Discussion Paper 514. Institute for the Study of Labor (IZA). Bonn.

Stark, Oded and Taylor, Edward, J (1991). Migration Incentives, Migration Types: The Role of Relative Deprivation. *The Economic Journal*, 101 pp. 1163-1178.

Tienda, Marta y Leif, Jensen (1986). Immigration and Public Assistance Participation. Dispelling the Myth of Dependency, *Social Science Research*, 15 pp. 372-400

Wooldridge, Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England.

Zavodny Madeline (1997) Welfare and Locational Choices of New Immigrants. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Dallas*; Second Quarter 1997.

Comentario

J. Ignacio García-Pérez
Universidad Pablo de Olavide y FCEA

En este artículo se trata de evaluar el poder explicativo de las prestaciones sociales como determinante de las diferencias en las cifras de llegada de inmigrantes a distintos países de la OCDE. En concreto, se pretende contrastar la existencia del llamado "efecto llamada de las prestaciones sociales". Este objetivo es, sin duda, muy interesante de cara a determinar posibles efectos no buscados de las prestaciones sociales. En un contexto como el actual con llamadas constantes a la limitación del gasto público en dichas prestaciones parece sumamente interesante encontrar evidencia a favor o en contra de la existencia de estos efectos no buscados. Es más, el creciente flujo migratorio que se está produciendo en muchos países, entre ellos España, necesita de un mayor conocimiento de sus determinantes, sobretodo si en un futuro se pretende incentivar una inmigración más selectiva en cuanto a sus características productivas y de capital humano incorporado.

Los principales resultados de este trabajo son una robusta evidencia empírica en contra de la existencia de dicho "efecto llamada" a la vez que se confirma la aversión al riesgo del colectivo inmigrante y la importancia de la red previa de inmigrantes así como de las condiciones económicas del país de destino como motivos fundamentales de la decisión de emigrar a un país determinado.

Las hipótesis de comportamiento planteadas se basan en las conclusiones de la teoría económica sobre la decisión del consumidor y por lo tanto son totalmente estándar. Hay, no obstante, un supuesto implí-

cito que, en mi opinión, debería ser explicitado y, en la medida de lo posible, tenido en cuenta en la aproximación empírica posterior. Implícitamente, se está suponiendo un alto grado de información por parte del inmigrante sobre las diferencias entre países en políticas de bienestar. De hecho, la existencia de una red previa de inmigrantes en el país de destino, ayudaría a solventar una no verificación de este supuesto implícito pero, seguramente sería deseable considerar un posible contraste empírico del mismo. Por ejemplo, la interacción de las variables que miden el peso de las políticas de gasto público con el *stock* de inmigrantes en el país de destino podría medir si este supuesto se verifica o no.

Con respecto a los datos utilizados, se echa en falta un mayor análisis descriptivo de los mismos. Son muy diversos los países estudiados y las fuentes de información para cada uno de ellos y sería deseable ver con mayor profundidad las diferencias observables entre los mismos. De hecho, no se explica la razón de la tan abultada pérdida de observaciones cuando se pasa de una especificación sencilla del modelo estimado a una en que se consideran variables de gasto público. Seguramente se debe a falta de información en algunos países y/o años pero esto debería ser explicado con mayor detalle (si la falta de información es debida solo a una o varias de las distintas variables de gasto consideradas, se podría estimar sin ellas para tener una muestra menos restringida que la finalmente utilizada).

En la especificación empírica se trata con sumo cuidado la posible existencia de heterogeneidad inobservable que pueda estar afectando a los resultados. Por ello se estima un modelo con datos de panel controlando por dicha heterogeneidad tanto bajo una especificación de efectos fijos como de efectos aleatorios. Concretamente se supone la existencia de un efecto inobservable específico a la emigración desde cada país de origen a cada país de destino, es decir, la heterogeneidad inobservable se supone específica de cada par *país de origen-país de destino*. Seguramente, debido a la falta de muchas observaciones esta es la aproximación más sensata. Sin embargo, una especificación alternativa que supusiera que la heterogeneidad inobservable en el flujo proveniente de un determinado país *j*, es común a todos los destinos alternativos que pueda tener dicho flujo ayudaría a una mejor identificación y control de dicha heterogeneidad. Asimismo, suponer un efecto fijo de país de destino, común a todos los flujos, también podría ser adecuado para identificar en mejor medida dicha heterogeneidad inobservable de los países de destino.

La variable fundamental de este estudio, el gasto público contributivo o no contributivo, se define como porcentaje del PIB en unos casos y en términos "per capita" en otros. Sin duda, en cada caso la interpretación del efecto encontrado es distinta por lo que podría ser adecuado homogeneizar la definición de las variables para que todas estuvieran, posiblemente, definidas en términos "per capita" para reflejar el gasto al que puede acceder el inmigrante medio. En este sentido, también podría ser interesante distinguir entre políticas de bienestar de acceso "gratuito" (sanidad, educación obligatoria,…) y el resto. Seguramente serán las primeras las que más determinan la decisión de emigrar a un país en concreto. De hecho, la distinción entre países que ofrecen gratuitamente el gasto en sanidad o educación frente a otros donde estos servicios están más restringidos sería más informativo sobre la confirmación o no de la hipótesis planteada.

Me parece muy acertada la observación hecha por los autores referente a la naturaleza totalmente distinta del flujo migratorio cuando proviene de países desarrollados y cuando no. Es cierto que en la literatura empírica no se suele distinguir el origen de dicha migración por lo que en países como España, se están mezclando fenómenos cuya motivación es totalmente distinta (el objetivo del jubilado europeo cuando viene a España es totalmente distinto al del inmigrante "económico" proveniente de África o Sudamérica).

Los resultados obtenidos ratifican, en general, las hipótesis planteadas salvo la referente al efecto de la generosidad del Estado del Bienestar. Incluso controlando por la presión fiscal, se obtiene que a mayor gasto no contributivo (Sanidad, Educación y Familias), menor es la tasa de inmigración, obteniéndose en algunos casos un efecto no significativo. Sería muy deseable ver si se confirma este resultado cuando se distingue entre políticas de acceso universal o gratuito y políticas de acceso restringido.

En definitiva, en este trabajo se obtiene una evidencia importante en contra del llamado "efecto llamada" de las políticas de bienestar. La decisión de emigración, sobretodo cuando el emigrante proviene de países de renta baja, tiene determinantes más importantes (por ejemplo, la situación de la demanda de trabajo o la posibilidad de ascenso social en el país de destino).

Comentario

Francesc Ortega
Universidad Pompeu Fabra

1. Resumen

Este trabajo compara la importancia relativa de los determinantes de los flujos migratorios a países de la OCDE, con especial atención al tamaño y la composición del estado del bienestar del país receptor. Los autores analizan datos de panel para 21 países de la OCDE durante el período 1980-2000, incluyendo varias medidas descriptivas del sector público en cada país. Los resultados del trabajo sugieren que los inmigrantes no toman en consideración el tamaño o composición del estado del bienestar a la hora de decidir a qué país emigrar. En cambio, las variables que influyen principalmente en la decisión de partir y del destino elegido son la fracción de extranjeros en la población y los tamaños de las economías de origen y destino.

2. Discusión

Voy a estructurar mi discusión en dos partes. En la primera, ofrezco una interpretación alternativa para uno de los resultados hallados por los autores. En la segunda comento algunos aspectos econométricos del trabajo, sugiriendo algunas extensiones. Un mensaje unifica las dos partes: la conveniencia de tener en cuenta que los flujos migratorios registrados están condicionados por políticas endógenas sobre inmigración.

En general, el trabajo realiza un contribución importante a una pregunta de gran relevancia desde el punto de vista político en los países de la OCDE. El interés por este tipo de análisis no puede sino aumentar en las próximas décadas.

2.1. Gasto en sanidad y flujos migratorios

El análisis de los autores para la sub-muestra de flujos migratorios provenientes de países de renta baja arroja un resultado paradójico. Mayor gasto público per cápita está asociado a menores flujos de inmigración (ver tabla 4).

Una posible interpretación de este resultado, apuntada por los autores, es que el gasto en sanidad per cápita es una proxy del nivel impositivo del país. Sin embargo, es interesante considerar una interpretación alternativa, basada en las diferencias en políticas nacionales de inmigración.

Aceptemos el supuesto (plausible) de que países con estados del bienestar más generosos también se caracterizan por políticas de inmigración más restrictivas. En este caso cabría esperar que el coeficiente estimado para la variable de gasto en sanidad sea negativo. La intuición es sencilla: países que gastan más en sanidad (per cápita) también adoptan políticas de inmigración más restrictivas, que se traducen en menores flujos de inmigración. Roemer (2004a, 2004b), por ejemplo, describe un "efecto antisolidaridad", según el cual la inmigración podría reducir el grado de cohesión social y la tolerancia a la redistribución de la renta.[1]

En un estudio de características similares al presente, Pedersen, Pytlikova y Smith (2004) exploran las tasas de inmigración de 27 países de la OCDE para el período 1990-2000, usando datos anuales. Comparado con la base de datos de García y López-Casasnovas, el panel de Pedersen et al (2004) no contiene datos desagregados sobre la composición del gasto público (sólo consideran el porcentaje de impuestos sobre el PIB). Sin embargo, sí identifican el país de origen de los flujos de inmigrantes. Las estimaciones de Pedersen et al (2004) (por efectos aleatorios) también revelan un efecto negativo del tamaño del sector público en las tasas de inmigración, en la línea del

1. Ortega (2004, 2005) estudia la determinación conjunta de las políticas de inmigración y redistribución de la renta en un modelo dinámico de votación.

resultado de García y López-Casasnovas. Es interesante subrayar que Pedersen et al (2004) hallan un efecto mucho mayor (en valor absoluto) para países anglosajones (EE.UU, Canadá, Australia y Nueva Zelanda), los cuales se caracterizan por tener históricamente políticas de inmigración menos restrictivas que los países europeos.

2.2. Algunos aspectos econométricos

Aplaudo el esfuerzo recopilador de datos llevado a cabo por los autores, en particular en lo referente a variables descriptivas del sector público en los países receptores. Los autores también han tenido el acierto de incluir variables ficticias en el análisis para tener en cuenta las discrepancias en la definición de "inmigrante" utilizada en distintos países. En este sentido sería conveniente distinguir entre flujos de inmigrantes dentro de la Unión Europea y flujos provenientes del exterior.

Los autores se decantan por la estimación del modelo basada en efectos aleatorios con una corrección por posible autocorrelación en el término de error (Mundlack, 1978). Los autores proceden con cautela y realizan un test para evaluar la hipótesis de efectos aleatorios sobre efectos fijos. Este test lo realizan en una especificación inicial del modelo que solo incluye un reducido número de regresores. El resultado es que no se puede rechazar la hipótesis nula de efectos aleatorios. Sin embargo, creo conveniente la repetición del test para especificaciones con mayor número de regresores para confirmar la validez del supuesto. Recordemos que la consistencia de este estimador requiere la no correlación con el resto de regresores. A este respecto, es de esperar que los efectos específicos recojan las probables discrepancias en políticas de inmigración de los distintos países.

En la misma línea, cabe señalar que la variable ratio de extranjeros incluye los flujos de inmigración pasados, lo que podría convertir la regresión en un panel dinámico. En este caso es bien sabido que el supuesto de "efectos aleatorios" se incumple. A raíz de estas consideraciones, sería recomendable acompañar los resultados actuales de estimaciones adicionales usando mínimos cuadrados con variables ficticias (LSDV), "efectos fijos" y Arellano-Bond para especificaciones más completas.

En siguiente lugar, hay una serie de variables omitidas que son fáciles de incorporar al análisis. Entre éstas cabe destacar la estructu-

ra productiva del país medida, por ejemplo, por el tamaño relativo de la agricultura, un determinante importante de la demanda de inmigrantes y del gasto público.

Otro aspecto relativo a la potencial endogeneidad de los regresores que recogen el sector público es el siguiente. A ser posible sería interesante incorporar información sobre las preferencias políticas del partido en el gobierno en cada período ya que es de esperar que gobiernos socialdemócratas se caractericen por políticas de gasto público más expansivas y, al mismo tiempo, políticas de inmigración menos restrictivas.

REFERENCIAS

Hatton, T., and J.G. Williamson (2002), "What fundamentals drive world migration?," NBER Working paper 9159

Ortega, F. (2004), "Immigration and the Survival of the Welfare State," UPF Working paper 815.

Ortega, F. (2005), "Immigration Quotas and Skill Upgrading," Journal of Public Economics, Vol. 89/9-10.

Pedersen, P., Pytlikova, M., and N. Smith (2004), "Selection or Network Effects? Migration Flows into 27 OECD Countries, 1990-2000," IZA Working paper 1104

Roemer, J., and K. Van der Straeten (2004a), "The political economy of xenophobia and distribution: The case of Denmark," mimeo Yale university.

Roemer, J., and W. Lee (2004b), "Racism and redistribution: A solution to the problem of American exceptionalism," mimeo Yale university.

Discusión general

Toma la palabra Rafael Domenech de la Universidad de Valencia para comentar que no se confirma la hipótesis del gasto social porque el coeficiente no es significativo. Además, considera que la renta promedio, la distribución de la renta y la probabilidad de exclusión son factores importantes.

Felipe Sáez de la Universidad Autónoma de Madrid destaca entre las variables explicativas la tasa de paro y sugiere la utilización de la generación de empleo.

Miguel Ángel García Cestona de la Universidad Autónoma de Barcelona sugiere incluir en la especificación econométrica variables ficticias de países o regiones de origen como Magreb, Ecuador, etc.

Juan Francisco Jimeno del Banco de España remarca la importancia de la selección muestral. También sugiere utilizar edad y cualificación. por último Juan Francisco menciona la diferencia existente entre desigualdad salarial y desigualdad de la renta.

Jose Manuel Campa del IESE considera importante cuantificar la importancia de los distintos factores explicativos que se analizan en el trabajo y sugiere explorar la relevancia de las perspectivas de crecimiento a largo plazo.

Ignacio Conde, de la Oficina Económica de la Presidencia del Gobierno señala que se debería estudiar el efecto de las regularizaciones, más en concreto, del tiempo transcurrido desde la última regularización y apunta que si ha habido una regulación reciente, el efecto puede ser negativo.

Guillem López-Casanovas responde a Ignacio Conde diciendo que entiende el argumento, pero que donde ha habido dos regularizaciones, puede haber tres. En respuesta a José Manuel Campa comenta, entre otras cosas, que la renta monetaria es un factor más importante que la renta real.

Desinversión de capital extranjero en España: una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales

Rafael Myro
David Martín
Carlos M. Fernández-Otheo
Universidad Complutense de Madrid

Abstract

This paper investigates the effects of recent foreign capital divestment observed over a variety of economic activities in the Spanish economy. A lower participation of foreign firms in total gross value added that could possibly be affecting income annual growth is detected since mid 1990s, and in particular from 1999 onwards. When determinants of relative value added are explored, the participation of foreign firms appears to decline as foreign firms' advantages over national ones are reduced in terms of capital per worker, size, ordinary profitability of net assets and know how.

1. INTRODUCCIÓN*

Dos de los hechos económicos más destacados de la última década en España han sido la ralentización de la entrada de inversiones directas extranjeras (IDE) y el aumento de las operaciones de desinversión en las empresas participadas por no residentes[1], y algunas de estas operaciones han estado ligadas al fenómeno de deslocalización, que ha suscitado en distintos momentos intensa alarma social. Los autores de estas líneas han dado cuenta de estos fenómenos en diversos trabajos: Myro, Fernández–Otheo y Mora, 1996; Fernández- Otheo y Myro, 2003; Myro y Fernández-Otheo, 2004, y Fernández-Otheo, Martín y Myro, 2005); también lo han hecho otros autores como Merino de Lucas, 2003.

Sin embargo, en nuestros trabajos, basados en la exploración de los datos del Registro de Inversiones Exteriores (RIE), que se refieren a flujos de IDE – y más específicamente, al componente accionarial[2]–, y al estudio de casos de empresas y actividades deslocalizadas, por parte de residentes y no residentes, no pudo determinarse la importancia real del fenómeno, habida cuenta de que no se disponía de información acerca de la evolución experimentada por los activos empresariales en manos de no residentes. La estimación realizada por Merino de Lucas, basada en la muestra de empresas ofrecida por la Encuesta de Estrategias Empresariales, aborda precisamente este aspecto, si bien, dado

* Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación financiado por el Instituto de Estudios Fiscales, a cuyos responsables queremos expresar nuestro agradecimiento. También deseamos hacerlo extensivo a los responsables de la Central de Balances del Banco de España, por haber facilitado una amplia información sobre su base de datos, realizando un notable esfuerzo de ordenación de la información sectorial disponible para atender a nuestras necesidades, así como su valiosa ayuda para conocer algunos detalles de la elaboración de la encuesta y del tratamiento de su información. Deseamos asimismo expresar nuestra gratitud a Eduardo Rodríguez–Tenés, del Banco de España, por los comentarios efectuados a una primera versión de este trabajo en el Simposio de Moneda y Crédito, que tuvo lugar en Madrid en noviembre de 2005.

1. De acuerdo con el FMI y la OCDE, la desinversión o liquidación de la inversión es justamente el proceso inverso al de la inversión, revertiendo los fondos a la empresa inversora (reducción de capital, transmisiones accionariales…).

2. Los cambios legislativos sobre inversiones extranjeras que tuvieron lugar en 1999 han restringido las operaciones recogidas por el Registro de Inversiones a las participaciones en el capital accionarial, dejando fuera, por tanto, los préstamos entre empresas relacionadas de más de cinco años que venía recogiendo. La coincidencia con Balanza de Pagos se reduce, básicamente, a Acciones y Otras formas de participación; existiendo además diferencias en cuanto al sistema de recopilación de información y al momento en que ésta se contabiliza.

que finaliza en 1998, deja fuera del análisis el período más reciente, en el que la desinversión parece ser de mayor intensidad.

En consonancia con lo expuesto, el objetivo del trabajo que aquí se presenta es doble. De una parte, captar el impacto de la desinversión de capital extranjero a través de los cambios registrados por la participación de éste en el valor añadido bruto de los diversos sectores productivos de la economía española en el periodo 1985–2002, estimado a partir de la información de la Central de Balances del Banco de España (CBBE), y una vez corregidos sus sesgos de representatividad. Desde esta perspectiva, este estudio se inserta en una línea habitual de análisis en España, actualizando las aportaciones realizadas por distintos autores (Muñoz, Roldán y Serrano, 1978; Martínez Serrano y Myro, 1992; y Martín y Velázquez, 1996).

La captación directa de los efectos de la desinversión no está a nuestro alcance por dos razones. La primera, porque no podemos desligar los aumentos del capital extranjero en las actividades productivas de sus disminuciones, ya que no disponemos de datos individuales de las empresas. La segunda, porque no resulta fácil establecer el vínculo entre una variable representativa de la propiedad, como el capital social de no residentes, y las variables expresivas de la actividad productiva de las empresas en las que participa, como su producción o su valor añadido, de forma que nuestro acercamiento ha de apoyarse en la observación de éste último tipo de variables, pues indagamos posibles efectos negativos de un fenómeno claramente documentado por el RIE. Aun así, nuestra aproximación adolece de una limitación adicional, ya que los cambios de la participación del capital extranjero en el valor añadido no son sólo el resultado de las operaciones de desinversión, sino también de otros fenómenos no observables (diferencias de especialización con el capital de los residentes, por ejemplo).

De otra parte, el trabajo pretende investigar los determinantes de índole sectorial de la participación del capital extranjero en el valor añadido, así como comprobar si son de la misma naturaleza cuando aquella se eleva o cuando se reduce. Con ese fin, tomamos como variable a explicar la ratio entre el valor añadido de las empresas en manos de no residentes con respecto al de las empresas propiedad de residentes. De otro lado, seleccionamos un conjunto de variables explicativas que tratan de aproximar las venta-

jas de propiedad, de internalización y de localización que definiera Dunning (1977), y que han servido para conformar la teoría ecléctica de la inversión extranjera.

La exposición que sigue se ordena de la siguiente manera. Después de esta introducción, en un segundo apartado se examinan los efectos aparentes de la desinversión sobre el capital social de no residentes y el valor añadido de las empresas participadas por ellos. Los determinantes sectoriales de la desinversión se exploran en un tercer apartado mediante un análisis econométrico, usando la metodología de datos de panel. El trabajo finaliza con unas breves conclusiones y se completa con un apéndice que complementa la información ofrecida en el texto.

2. EFECTOS DE LA DESINVERSIÓN DE CAPITAL EXTRANJERO SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Como ya se ha señalado en la introducción, el punto de partida de nuestro análisis es el proceso de desinversión de capital extranjero que se desprende de los datos del Registro de Inversiones (gráfico 1), proceso que debe ser contemplado a la luz de lo que paralelamente muestran los flujos de inversión directa recibidos por la economía española, según el citado Registro o según la Balanza de Pagos de España[3].

El fuerte crecimiento de la inversión bruta y neta recibida por España desde mediados de la década de 1980 hasta finalizar el pasado siglo ha sido sin duda fundamental para la modernización del sistema productivo. En 2000 se alcanzó un valor excepcional, nunca antes conocido[4], y desde entonces se observa una importante reducción de la inversión bruta, que se ha traducido en un crecimiento aún menor de la inversión neta, merced al proceso de desinversión señalado. Éste posee ya un vigor apreciable en la

3. Las informaciones de Balanza de Pagos y del RIE se complementan, proporcionando la primera una visión más extensa en el tiempo y más próxima a la realidad, de acuerdo con el concepto de inversión directa que estipula el FMI y la OCDE, en tanto que la segunda permite captar el fenómeno de la desinversión y descender al estudio sectorial, ya que la Balanza de Pagos sólo ofrece valores de inversión netos y en exceso agregados.

4. Esta cifra se justifica en buena medida por la realización de operaciones puntuales de gran importancia cuantitativa. La principal fue la adquisición de la mayor parte del capital social de la empresa Airtel por parte de Vodafone-Airtouch, por un valor por encima de 14.000 millones de euros.

segunda parte del decenio de 1990 y alcanza sus máximos en 2000 y 2004, afectando de manera particular a los sectores manufactureros, y dentro de ellos a los más intensivos en tecnología (Fernández-Otheo, Martín y Myro, 2005).

2.1. Efecto de la desinversión sobre el stock de capital de no residentes

Nuestra primera preocupación es conocer el efecto de este proceso de desinversión sobre la presencia agregada de capital de no residentes, para lo cual se utiliza la muestra de empresas de la Central de Balances del Banco de España (CBBE); a partir de ésta se obtienen los valores correspondientes al total nacional utilizando diversos métodos de elevación, y siguiendo el procedimiento que se describe a continuación.

La información de las empresas de la CBBE consta de dos submuestras: la formada por aquellas empresas que poseen una participación de no residentes en el capital social de un 10 % o más, y la formada por las restantes empresas. Se ha elegido este umbral porque es el que establece el FMI en su V Manual, y es el que se aplica en la elaboración de la Balanza de Pagos y de las estadísticas del Registro de Inversiones; no sin antes comprobar que umbrales superiores, como por ejemplo un 25 %, apenas reducen la muestra de empresas con capital extranjero, pues son todavía muy pocas las que éste posee en el tramo 10–25 % del capital social, y es además irrelevante el valor añadido que les corresponde en dicho tramo.

A continuación, se han seleccionado tres variables para cada una de las dos muestras de empresas, de residentes y de no residentes: capital social, valor añadido bruto a precios básicos e inmovilizado material neto.

Como la muestra de la CBBE posee una diferente representatividad de cada sector de actividad, se han elevado los valores obtenidos para el total de empresas y para cada una de las dos submuestras al total nacional, multiplicándolos por un coeficiente de elevación definido como el inverso del peso relativo del valor añadido de cada sector en la muestra en la Contabilidad Nacional de España (CNE). Con esto se obtiene una primera serie que se denomina *muestra original*. Pero como la muestra de la CBBE se altera cada año, por la sali-

da y entrada de empresas, se ha tratado de evitar el sesgo que dichos movimientos introducen a través de una aproximación de los valores de una muestra constante, utilizando las tasas de variación en cada año para la misma muestra de empresas[5], que se aplicaron a los valores iniciales de 1985. Así, hemos obtenido la serie *muestra constante*, que no coincide con la que con parecida denominación utiliza la propia CBBE, ya que ésta última responde a una muestra de empresas realmente constante. Aquí la muestra es fija cada dos años, pero variable al pasar de un año a otro[6]. La diferencia entre las dos series elaboradas reside en que la serie *muestra original* considera toda la información disponible para cada año, a cambio de aceptar alteraciones en la muestra de empresas. En cambio, la serie *muestra constante* elimina las alteraciones anuales en la muestra, a cambio de perder algo de información, y de aceptar alteraciones de la muestra cada dos años. Es muy probable que los valores reales de las variables estén entre ambos extremos, y por ello nuestro análisis se basará predominantemente en la semisuma de ambas muestras, *original* y *constante*.

Como el método de elevación a los totales nacionales señalado antes es muy simple, y cabía la sospecha de que los valores totales correspondientes al capital extranjero pudieran exagerarse, debido al sesgo de la CBBE hacia las grandes empresas, según se reconoce en sus Informes, se ha calculado una serie adicional para el capital social extranjero. En su construcción se han seguido dos fases. La primera se basa en un método alternativo de elevación más depurado, derivado del trabajo de Martín y Velázquez (1996), que tiene en cuenta las diferencias entre la distribución de tamaños de las empresas en la muestra de la CBBE y en el total nacional. Estos coeficientes se han aplicado a los años y sectores para los que los autores mencionados ofrecen información: 1985, 1989 y 1993. Para la segunda fase, con el fin de prolongar la muestra hasta 2002, se han aplicado las tasas de variación de la semisuma de las muestras *original* y *constante*. El resultado de todo ello es la serie *muestra corregida*.

Finalmente, se añade una cuarta serie de capital social, que denominamos *IDE*, acumulando la inversión directa extranjera neta desde

5. Se dispone de información de cada dos años para la misma muestra de empresas.

6. Así, el valor del año 1986 se obtiene de aplicar a los valores de 1985 la tasa de variación de 1986, calculada para una muestra constante de empresas en 1985 y 1986, las que respondieron al cuestionario referido a estos dos años. Pero la muestra empleada para obtener la tasa de 1987 ya no es la misma, sino la de aquellas empresas que responden al cuestionario referido a 1986 y 1987.

1988 a los valores de la serie m*uestra original* del capital social extranjero de 1987[7]. Esta serie no refleja valores actuales del capital social, puesto que no se ha ajustado por tasas de depreciación ni actualizado a los precios de cada año. Pero tampoco conocemos cómo están valorados los activos y el capital social de la CBBE, aunque los interpretemos como si se tratara de valores corrientes[8].

Pues bien, los resultados obtenidos ponen de manifiesto una gran sintonía entre todas las series, en lo que respecta al cálculo del volumen de capital social extranjero de no residentes, para cada uno de los sectores, y desde luego para el agregado (gráfico 2), para el que la sintonía aludida se transforma en casi identidad entre los años 1988 y 1993[9], en los que las series obtenidas de la CBBE se ajustan a la obtenida a través de los datos de inversión extranjera, *IDE* (casi coincidentes en el caso de la *muestra corregida*). Las similitudes con esta serie serían mayores si sus valores pudieran expresarse en términos corrientes o constantes, habida cuenta de que es muy probable que los datos de capital social de la CBBE estén menos actualizados que los de la IDE. En todo caso, sorprende la relativa semejanza de series que, no sólo proceden de fuentes distintas, sino que ofrecen diferente tipo de información, una de flujos y otra de *stock*[10]. Éste es un primer resultado importante, porque rara vez se busca la coherencia entre estos dos tipos de variables y cuando se hace, no siempre se encuentra. Por otra parte, también es destacable que la serie *corregida*, que elimina en una mayor medida el sesgo hacia grandes empresas que posee la muestra de la CBBE, no difiere de forma apreciable de las otras series, lo que

7. Se han utilizado los valores netos proporcionados por el Registro de Inversiones Exteriores para los años 1993–2002. Para los años previos, 1988–1992, con metodología de acopio de datos distinta –por causa de los cambios legislativos sobre inversiones–, que se ofrecen sólo en valores brutos, se ha procedido a la homogenización con los años posteriores segregando, de entrada, las partidas no incluidas a partir de 1993 (transmisiones entre no residentes y préstamos de más de cinco años). Para llegar a valores netos, se han estimado desinversiones aplicando los porcentajes que éstas suponen respecto a la inversión bruta para los años 1993–94 (periodo en el que las desinversiones no son todavía importantes). Este procedimiento parece ajustarse bien a la realidad, pues las tasas de desinversión obtenidas, en relación con la inversión bruta, coinciden en buena medida con las que venía proporcionando la Balanza de Pagos para los años finales de la década de 1980.

8. Todas las series excluyen el sector financiero, del que la CBBE no ofrece información, y el de telecomunicaciones, para el que sólo se nos ha suministrado información desde 1995 y que además presenta un comportamiento muy errático, en parte debido al impacto de ciertas operaciones puntuales.

9. Téngase en cuenta que como punto de partida de la serie de IDE acumulada se toma como valor inicial el año 1987.

10. Recuérdese a este respecto que el capital social de no residentes que calculamos no es el total, pues quedan fuera las participaciones en empresas menores del 10 %.

parece indicar que la presencia del capital extranjero en la economía española, en contra de lo que con frecuencia se cree, no es mayor en las grandes empresas que en las de menor tamaño.

En todo caso, las series estimadas muestran que el capital social de los no residentes en las empresas participadas por él en más de un 10 % creció sensiblemente hasta 1993 y después se redujo, para mantenerse estanco hasta el final del período considerado, 2002, aunque con oscilaciones que se ajustarían a las mostradas por los flujos de IDE neta, en particular, con reducciones durante 1999 y 2000, sin que pueda hablarse claramente de una tendencia descendente.

Desde esta primera perspectiva, si bien la desinversión no ha reducido de forma significativa la presencia de no residentes en nuestra economía, sí ha frenado drásticamente su ascenso, contrarrestando el aumento de la inversión bruta recibida, lo que no es poco. Desgraciadamente, no podemos separar los efectos de la inversión de los de la desinversión, pero es claro que, de no haberse producido ésta última, estaríamos ante un ascenso del capital en manos de no residentes, en lugar de un mantenimiento estable de su valor corriente. Así pues, los efectos productivos del fenómeno que se analizan pueden haber sido importantes, y aun seguir siéndolo en el futuro, pues poseen un carácter permanente.

Por otra parte, los ritmos temporales deben ser también considerados, porque probablemente indican diferentes impactos sobre la economía española según los años, de forma que en aquellos en los que el capital social propiedad de no residentes muestra retrocesos, como 1994, 1999 y 2000, la actividad económica podría haber experimentado un recorte en su crecimiento mayor, aun cuando es difícil conocer los mecanismos y los tiempos de transmisión de los cambios en la propiedad del capital sobre la producción.

No obstante, la posible trascendencia sobre el tejido económico de la desinversión, cuyo rastro seguimos, y en la que queremos profundizar, debe ser evaluada teniendo en cuenta tres rasgos de importancia que tienden a reducirla de forma significativa. El primero es que, siguiendo la información del RIE, se conoce que en los últimos años, en torno a un 77 % de las desinversiones se han producido como consecuencia de la venta de empresas participadas por no residentes a propietarios residentes. El segundo, que la desinversión parece formar parte, hasta cierto punto, de un cambio en las características productivas de la inversión productiva en nuestro país, puesto que tiene lugar dentro de cada rama de actividad, y los países a los que perte-

necen las empresas protagonistas son también los que más invierten (Fernández-Otheo y Myro, 2003). El tercero, en fin, relacionado con el anterior, es que, a menudo, la desinversión forma parte de un proceso natural de reestructuración de la actividad internacional de las empresas multinacionales, que no debería crear inquietud si encontrase compensación suficiente en aumentos de la IDE. De forma que quizá el problema se localiza más claramente en la reducción del volumen recibido de ésta, que sólo en parte parece inevitable, dada la relativa madurez de la economía española.

Si se procede ahora a aislar el sector de las manufacturas, que sería el agregado más afectado por la desinversión, según se desprende también de los datos del RIE, se advierte la misma pauta evolutiva que en el conjunto de la economía, si bien la reducción del capital en manos de no residentes es más pronunciada en el año 1994, y en cambio, no se registra una nueva reducción en 1999. También el sector servicios se acomoda a la misma pauta, aun con mayores oscilaciones, que se transmiten al conjunto de la economía, dado su elevado peso en ella. El gráfico 3 da cuenta de esta evolución, mostrando la trayectoria de unas series que son la semisuma de las muestras *original* y *constante*.

En cualquier caso, para valorar más apropiadamente los efectos de la desinversión, según se señaló en la introducción, conviene examinar la producción de las empresas participadas por los no residentes. Podría darse el caso de que los impactos sobre la actividad real de las empresas extranjeras fueran más moderados que los observados siguiendo el capital social de no residentes, porque un capital social estanco es compatible con una actividad productiva creciente, si aumenta el resto de fondos propios, se recurre a la financiación externa o se recibe financiación de la casa matriz extranjera por otras vías, por ejemplo a través de préstamos, como claramente viene ocurriendo desde el año clave 1999.

Desde este año hasta 2002, la partida "Resto de financiación ajena a largo plazo" pasó de 17.577 millones de euros a 45.467. Detrás de este ascenso se encuentra el incremento de la rúbrica "Resto de deudas con empresas del grupo y asociadas", que representa entre un 42 y un 44 % del total de la financiación ajena.[11]

11. Los propios datos de inversión directa neta de Balanza de Pagos insinúan, aunque algunos más años más tarde, un intenso proceso de sustitución entre las partidas de capital accionarial y la financiación entre empresas del mismo grupo, a tenor de las considerables caídas de la primera (con cifras negativas en el periodo 2002-2004) y del sorprendente empuje de la segunda.

2.2. Efecto aparente sobre la producción de las empresas participadas por el capital extranjero

Para tratar de detectar el impacto de la desinversión sobre la actividad productiva de las empresas participadas por no residentes, se ha elegido la variable valor añadido bruto, midiéndola a través de la *semisuma* de las muestras *original* y *constante*, que parece ofrecer una buena aproximación a la realidad, según se dijo antes[12].

En el gráfico 4 se recoge la evolución del valor añadido corriente de las empresas participadas por no residentes en más de un 10 % de su capital social, así como su proporción porcentual sobre el valor añadido total. Con este nivel de agregación, los efectos de la desinversión sobre la actividad productiva son visibles sólo a partir de 1999, año a partir del cual el valor de la producción corriente de las empresas participadas por el capital extranjero se estanca y se reduce su participación en el total. No obstante, los efectos negativos directos sobre la producción agregada dependen de la medida en que esta reducción haya obedecido a un trasvase de empresas de una muestra a otra, como consecuencia de la venta de empresas extranjeras a residentes. Por consiguiente, nuestra primera impresión es que el efecto de la desinversión de capital extranjero es claramente observable desde una perspectiva agregada sólo desde 1999, y que su impacto sobre la producción es más difícil de determinar en este plano del análisis, en parte, debido a que la inversión y la desinversión se compensan, y en parte, a que se desconoce cuántas empresas participadas por extranjeros han sido compradas por residentes.

No obstante, si atendemos a la información del RIE, la perspectiva agregada esconde movimientos de mayor alcance en algunas actividades que se compensan parcialmente entre sí por poseer signos contrarios, de forma que se hace necesario descender a un plano más desagregado.

Resulta ya algo más esclarecedora una desagregación inmediata entre industria y servicios, centrada exclusivamente en la proporción

12. De hecho, comparando la serie *muestra constante* del valor añadido para el total de empresas de la CBBE con la serie *muestra original*, que naturalmente coincide con la de CNE por construcción, dado el proceso de elevación efectuado, se observa que existe una notable afinidad entre ambas series. Con todo, la serie *muestra constante* sobreestima ligeramente el valor añadido de la CNE en el último año del período analizado, y también acentúa su reducción en los primeros años del decenio de 1990, en torno a la crisis de 1993. Este hecho reafirma la necesidad de tener en cuenta ambas series, aconsejando la construcción de otra nueva que sea semisuma de las dos señaladas, la *original* y la *constante*. Con ello aprovechamos toda la información disponible.

del valor añadido bruto de ambos agregados sectoriales generada por las empresas participadas por no residentes, para evitar el examen de los valores absolutos, que nada dicen sin referencia a los del conjunto (gráfico 5). La desinversión podría haber reducido levemente la importancia de las empresas extranjeras en ambos agregados, aunque en diferentes momentos temporales; en las manufacturas, sobre todo en la segunda mitad de la década de 1990, y en los servicios, sólo desde 1999.

Pero el mismo gráfico 5 deja ver ya que la industria de bajo contenido tecnológico, la más tradicional, penetrada por el capital extranjero en una menor proporción que el resto, similar a la de los servicios, registra desde 1994 una disminución continua de la presencia relativa de las empresas participadas por no residentes en el valor añadido bruto. No obstante, el alcance sobre la producción de este hecho probablemente se ve limitado porque son precisamente estas empresas las más proclives a pasar a manos de residentes, pues estos concentran su capacidad empresarial y sus ventajas competitivas en este tipo de sectores. Sin embargo, también la industria más avanzada tecnológicamente, en la que la capacidad competitiva del empresariado nacional es sensiblemente menor, muestra una tendencia al descenso de la aportación extranjera, aun cuando no de manera tan sostenida.

Este hecho parece indicar, en todo caso, que la continuidad de la búsqueda de los efectos de la desinversión exige descender todavía a una mayor desagregación sectorial. Se elige para ello la máxima posible, los 57 sectores de actividad que distingue la información de la CBBE. Aquí no se dispone ya de datos elevados a totales nacionales, pero si de las dos muestras, *original* y *constante*, empleándose una vez más la *semisuma* de ellas para entresacar un conjunto de actividades en las que las empresas participadas por no residentes pierden peso relativo en el valor añadido desde 1994. Estas actividades se muestran en el cuadro 1 (la relación completa se ofrece en el apéndice 1), distinguiendo el período 1994- 1998, del período posterior 1999-2002, en el que el proceso de desinversión se acentuaría, siguiendo la información del RIE. En este cuadro, se resaltan también, con caracteres más oscuros en los datos, los períodos en los que disminuye el valor absoluto del capital social propiedad de no residentes. Además, las dos columnas finales recogen, respectivamente, los cálculos de las probabilidades de una reducción del peso porcentual de las empresas participadas por el capital extranjero sobre el valor añadido sectorial

y de una disminución del capital social de no residentes en valor absoluto durante el período 1994-2002[13]. Finalmente, en la última de estas dos columnas se señalan, también con caracteres más oscuros, los datos correspondientes a aquellos sectores en los que el capital social de no residentes se reduce en valor, al mismo tiempo que asciende su proporción en el capital social de las empresas participadas, un indicio claro de venta de empresas con presencia extranjera inferior a la media.

Las actividades incluidas en el cuadro 1 son muchas e importantes dentro de los tres tipos de industrias consideradas, y también en el ámbito de los servicios. Más de la mitad registran reducciones continuas de la presencia del capital extranjero en la producción, y la otra mitad, en sólo uno de los períodos considerados. Y no siempre en el segundo, entre 1999 y 2002; éste es sólo de desinversión más intensa para las industrias de demanda y contenido tecnológico bajo -tradicionales- y para la mayor parte de los servicios, un conjunto de actividades donde cabe esperar que las ventas a propietarios residentes hayan tenido una importancia relativamente mayor, habida cuenta de la especialización de la economía española en ellas.

En el ámbito de las manufacturas tradicionales destacan, por una mayor pérdida de peso relativo de las empresas participadas por propietarios no residentes sobre la producción total, industrias cárnicas, conservas, grasas y aceites, textil y confección, madera, pasta papel y cartón y otros productos metálicos; entre las de contenido tecnológico medio, sobresalen química, caucho y plásticos, y maquinaria mecánica, especialmente agraria; y dentro de las tecnológicamente avanzadas, productos farmacéuticos y equipos informáticos y electrónicos. En los servicios son relevantes comercio al por mayor, venta y reparación de vehículos, hostelería, restauración, agencias de viajes, e inmobiliarias y alquileres, en donde, como ya se ha apuntado, es presumible que haya predominado el transvase de titularidades a propietarios residentes, dada la fortaleza competitiva de éstos en buena parte de las actividades reseñadas. También puede haber sido éste el caso del sector de la construcción. La mayor preocupación de las autoridades económicas debería dirigirse, pues, a los posibles efectos negativos de la desinversión en la industria de intensidad tecnológica

13. Las probabilidades se calculan de manera simple, como la proporción porcentual del número de años en que los valores de la ratio de empresas participadas sobre el valor añadido o del capital en manos de no residentes se reduce.

intermedia o alta, en la que los residentes poseen mayores limitaciones para entrar.

Algunas otras actividades aisladas, como material y equipo eléctrico, registran disminuciones importantes de la presencia extranjera en la producción, pero sólo en una de las dos etapas consideradas, sin que ello se traduzca en una pérdida acumulada para todo el período 1994-2002.

Por otra parte, en casi todas las actividades reseñadas en el cuadro 1, la probabilidad de que se produzcan descensos en el peso del capital extranjero en el valor añadido es superior al 50 %, si atendemos a lo sucedido de 1994 a 2002. También es alta la probabilidad de que se reduzca el capital social de los no residentes, aunque en la mitad de los casos no supera el valor del 50 %. Es cierto que las relaciones con la desinversión de capital social no pueden establecerse fácilmente, por las razones que ya se comentaron en la introducción, pero la mayor parte de las ramas productivas en las que ha descendido el peso del capital extranjero en la producción anotan disminuciones absolutas del capital social de no residentes en alguno de los dos períodos. Aún más importante que esto es que sólo 4 de las 57 actividades consideradas muestran retrocesos en el valor del capital social en manos de propietarios no residentes que no vayan acompañados de reducciones en el peso de las empresas participadas sobre el valor añadido, en alguno de los períodos. Finalmente, en más de la mitad de las actividades recogidas en el cuadro 1, la disminución del capital social de no residentes fue acompañada de un ascenso en la participación accionarial de éstos, lo que implica el traspaso o cierre de empresas con participaciones extranjeras más bajas.

En todo caso, si se profundiza en los determinantes de la pérdida de peso del capital extranjero en el valor añadido de las actividades señaladas, pueden establecerse lazos más claros entre ésta y la desinversión que ha tenido lugar, además de formular guías de orientación para la política industrial. A ello se dedica el siguiente apartado del análisis.

3. DETERMINANTES SECTORIALES DE LA INVERSIÓN Y DESINVERSIÓN DEL CAPITAL EXTRANJERO

Una vez observado el perfil de la desinversión de capital extranjero en España, se realiza en este apartado una aproximación a sus determi-

nantes de índole sectorial, tratando de distinguirlos de aquellos que justifican nuevas inversiones directas por parte de los no residentes, tomando el valor añadido sectorial como la variable clave de análisis. Por otra parte, ya se ha dicho que la disminución observada en el valor añadido de las empresas en las que participan se encuentra estrechamente asociada a la desinversión de capital, si bien ésta no puede considerarse su único determinante.

La secuencia que se sigue en el análisis es la siguiente. Suponemos, en primer lugar, que los determinantes de la entrada y salida de capital extranjero en una actividad son los mismos y actúan simétricamente. Seguidamente se contrasta la hipótesis de cambio estructural en la evolución de la presencia del capital extranjero a lo largo de los últimos años. Por otro lado, y de manera paralela, tratamos de aislar los efectos de la desinversión en el modelo de partida, en un intento de relajar el supuesto inicial de simetría en los procesos de inversión y desinversión.

Antes de seguir adelante, es conveniente señalar que los determinantes sectoriales que aquí se investigan son sólo una parte de los reconocidos por la literatura existente. Hay algunos otros de orden general, como los bajos salarios de localizaciones internacionales alternativas, que afectan a todos los sectores, aunque no necesariamente en una medida igual. Por otra parte, la escasa literatura económica disponible sobre desinversión y deslocalización (entre otros, Boddewyn, 1976; Mata y Portugal, 2000; o Bernard y Sjöholm, 2003)[14], ha identificado otros determinantes que tienen que ver con características de las empresas (antigüedad de la implantación, experiencia internacional, titularidad jurídica mixta…), que aquí no pueden estudiarse, pues no se dispone de datos individuales de las empresas.

Las estimaciones que más adelante se llevan a cabo toman como variable dependiente el logaritmo neperiano del cociente entre el valor añadido a coste de los factores de la muestra de empresas pertenecientes a no residentes y el de la otra muestra, la compuesta por las empresas cuyo capital es propiedad de residentes[15]. Esta variable se

14. En Myro y Fernández-Otheo (2004) se ofrece un breve panorama.

15. Esta variable dependiente es una versión ligeramente diferente de la utilizada en el apartado anterior para analizar la desinversión, pues allí el valor añadido de las empresas participadas por el capital extranjero se dividía por el valor añadido total del sector, y no sólo por el de las empresas no participadas. Se mantiene, en cambio, como límite inferior de participación de no residentes en las empresas el 10 % del capital social.

observa para 57 sectores industriales y de servicios, representativos del conjunto de la economía española a lo largo del periodo 1985-2002, siguiendo la serie *muestra original*, que, como es sabido, experimenta oscilaciones como consecuencia de la entrada y salida de empresas, y cuyo posible efecto perturbador ha sido investigado y descartado. Los paneles son *unbalanced*, dado que la información no es completa para el conjunto de sectores industriales en el horizonte temporal considerado. En el caso de las empresas extranjeras del sector de telecomunicaciones –sector 50– sólo se dispone de información para el periodo 1995-2002. Adicionalmente, en el sector 31, vehículos de motor, se carece de información acerca de las empresas no extranjeras para el período 1985-1990.

Siguiendo la teoría ecléctica de la inversión extranjera, inicialmente formulada por John Dunning, se consideran tres tipos de variables explicativas. En primer lugar, aquellas que miden las *ventajas de propiedad* de unas empresas frente a otras. Estas variables se expresan también en ratios –empresas con capital extranjero y sin él–, habiéndose elegido el inmovilizado material neto por trabajador, que aproxima la parte de la productividad del trabajo debida al capital físico, el tamaño medio de la empresa y la rentabilidad ordinaria del activo neto[16]. Esperamos un signo positivo para todas estas variables, puesto que el capital extranjero afirmaría su presencia en el territorio nacional cuando dispone de ventajas de propiedad. No obstante, es posible que el inmovilizado material neto por trabajador sea también una variable proxi de los costes hundidos de las empresas, pero ello reforzaría la esperanza de un signo positivo para su contribución.

En segundo lugar, aquellas otras variables que expresan *ventajas de internalización.* Se escoge aquí, exclusivamente, el otro inmovilizado inmaterial. También esperamos un signo positivo para la influencia de esta variable, como reflejo de las ventajas que posee la empresa para desarrollar sus productos internamente, en lugar de vender licencias de sus patentes.

Finalmente, aquellas variables que expresarían *ventajas de localización*. Se seleccionan aquí la tasa de crecimiento anual de la cifra de negocios en el conjunto de la actividad productiva, indicativa de las oportunidades de crecimiento que ofrece el mercado interno, la rentabilidad ordinaria del activo neto del sector, expresiva de las oportu-

16. La rentabilidad ordinaria del activo neto se calcula tal como lo establece la Central de Balances en sus informes anuales, Banco de España (2002), cuadro II.A.8, p. 60.

nidades de negocio, y el índice sectorial de ventaja comparativa revelada o saldo comercial relativo (exportaciones menos importaciones sobre el volumen de comercio). Cabe esperar un signo positivo para las dos primeras variables: cuantas mayores oportunidades de negocio y crecimiento ofrezca el mercado interior, mayor será la presencia porcentual del capital extranjero en el valor añadido. En cambio, tendría un signo negativo la tercera de las variables elegidas, ya que cuanto menor es la competitividad externa de una determinada actividad productiva, más espacio existe para la presencia de empresas extranjeras competitivas.

El cuadro 2 presenta las variables seleccionadas y su forma de cálculo. En algunas de estas variables, como la rentabilidad ordinaria del activo neto o el otro inmovilizado inmaterial, se han realizado transformaciones, para evitar la pérdida de información cuando los valores son nulos o negativos.

3.1 Producción relativa de las empresas participadas por los no residentes. Modelo inicial

En este apartado se intenta explicar la evolución de la ratio entre el valor añadido de las empresas participadas por el capital extranjero y el de las no participadas, y_{it}, en función de las variables seleccionadas para captar las ventajas relativas de propiedad, internalización y localización. Por tanto, la forma general de los modelos a estimar es la recogida en la ecuación (1),

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it}, \qquad (1)$$

para cada sector industrial $i = 1,\ldots,57$ y para cada i, $t = 1,\ldots,T_i$. $\mathbf{x}_{it}$ es 1 x K y contiene K - 1 regresores que varían tanto en t como en i, β es un vector K x 1 de parámetros, siendo ε_{it} un término de error. El método de regresión seleccionado es el de Prais-Winsten, que ofrece valores corregidos de los errores típicos de los parámetros estimados en presencia de correlación serial en los residuos, heterocedasticidad y correlación contemporánea entre los distintos paneles. Además de estas razones, Beck y Katz (1995) demuestran que para paneles con un número de individuos no muy superior al número de observaciones por individuo, como sucede aquí, este método ofrece mejores resultados que el de mínimos cuadrados generalizados óptimos. Por otra parte, se han excluido del análisis los sectores de vehículos de

motor y telecomunicaciones, al no disponer de la información requerida para el periodo completo. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la ecuación (1) se amplia a la siguiente expresión,

$$\left.\begin{aligned} y_{it} &= \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= \mu + \phi\varepsilon_{it-1} + \nu_{it} \end{aligned}\right\} \forall i \neq \{31,50\} \qquad (2)$$

El cuadro 3 presenta los resultados de esta primera estimación. Todos los parámetros estimados son significativamente distintos de cero, en el intervalo de confianza del 95 %, a excepción de los asociados a la rentabilidad ordinaria del activo neto del sector (`lnroantotal`) y al saldo comercial relativo, también calculado para todo el sector (`scrtotal`). Por otro lado, el signo de los parámetros significativamente distintos de cero coincide con el signo esperado. Reduciendo el modelo de manera iterativa y comenzando por extraer de la regresión las variables con mayores *p-values*, se obtienen los resultados del cuadro 4, donde se observa una reducción inferior a dos puntos porcentuales en el coeficiente de determinación, cuyo valor supera el 65 %. En esta primera aproximación las variables que en mayor medida parecen explicar la evolución de la variable dependiente son las encargadas de captar las ventajas de propiedad e internalización, y en concreto el inmovilizado material por trabajador, el otro inmovilizado material, el tamaño medio de la empresa y la rentabilidad del activo neto. Las variables de índole sectorial, que recogen las ventajas de localización, no parecen influir en la evolución de la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras, si se exceptúa el crecimiento anual de la cifra de negocios.

Así, pues, según esta primera estimación, la presencia del capital extranjero tendería a ser mayor y aumentar más en aquellas actividades productivas en donde las empresas controladas por no residentes muestran mayor tamaño y mayor capital inmovilizado por trabajador, y destacan en rentabilidad del activo neto y en *know how,* con respecto a las no controladas. Simétricamente, la desinversión afectaría más a aquellas actividades en las que las empresas de no residentes destacan en menor medida por tales características.

3.2 Cambio estructural en la evolución de la presencia del capital extranjero

Los cambios en la variable dependiente surgen de las variaciones en

la producción, tanto de las empresas extranjeras como de las no extranjeras, de forma que una reducción en la participación relativa de las primeras no necesariamente implica una disminución del valor añadido generado por ellas, pudiendo explicarse únicamente en términos de un mayor crecimiento relativo de la producción de las empresas no extranjeras, compatible con un crecimiento de la producción positivo en ambos tipos de empresas en el largo plazo.

Con esta reflexión en la mente, esta parte del trabajo trata de contrastar la posible existencia de un único cambio estructural en la evolución de la variable dependiente. A partir del modelo reducido del cuadro 4, se han realizado contrastes de Wald, generando variables indicador para distintos periodos temporales, y cruzando estas variables con los regresores. Como la etapa de fuerte crecimiento de la inversión directa en España se inicia en 1985, mientras que el proceso de desinversión parece comenzar en el año 1994, se ha fijado *a priori* un año que distinga las dos etapas básicas mencionadas en la evolución del capital extranjero. Una hasta el año 1995, que necesariamente incluye el periodo expansivo de la IDE, y otra más reciente, que comprendería la etapa de ralentización en la inversión extranjera recibida y de aumento de la desinversión. Para determinar el año de cambio estructural se han realizado contrastes de manera iterativa, reduciendo en cada iteración la muestra en un año, comenzando por el final del horizonte temporal, hasta el momento en que no pueda rechazarse la hipótesis nula de inexistencia de cambio estructural. Para llevar a cabo los *tests*, se han estimado regresiones como la del cuadro 4, pero añadiendo la variable indicador (I(año > 1995) = 1) y el mismo conjunto de regresores multiplicados por dicha variable indicador. El contraste mediante el *test* de Wald de que los parámetros que multiplican a este grupo de variables adicionales son, tomados conjuntamente, iguales a cero es equivalente al contraste de la hipótesis nula de no existencia de cambio estructural. El cuadro 5 registra los valores estimados para el estadístico de contraste asociado a cada una de las regresiones, hasta alcanzar el año de cambio estructural. Éste resulta ser 1999, ya que no se puede aceptar en un intervalo de confianza del 90% la hipótesis alternativa de cambio estructural entre los tramos (i) 1985-1995 y (ii) 1996-1998.

A modo de ilustración, el cuadro 6 muestra los resultados de la regresión necesaria para detectar cambio estructural en el año 1999, cuando se utiliza toda la muestra. La variable indicador corresponde en este caso a d99_02 = I(año > 1998) = 1.

De acuerdo con estos resultados, consideraremos a partir de ahora la posibilidad de diferencias estadísticamente significativas en el término constante entre los periodos 1985-1998 y 1999-2002. El siguiente apartado se centra en la distinción entre los determinantes de la participación relativa del valor añadido según se trate de períodos de inversión o desinversión.

3.3 Determinantes de la inversión y desinversión de capital extranjero

En esta parte del trabajo se trata de relajar la hipótesis de simetría en la naturaleza de los procesos de inversión y desinversión de capital extranjero, teniendo en cuenta la existencia de posibles diferencias en el término constante entre los dos tramos temporales en que ha quedado dividida la muestra, tras haber detectado la existencia de un cambio estructural en el año 1999. Se estudian dos alternativas. En primer lugar, se identifican períodos de desinversión de capital extranjero como aquellos en los que se registran variaciones negativas en la variable dependiente. En un segundo lugar, la identificación se realiza en función de las variaciones negativas en el capital social puramente extranjero de las empresas extranjeras (`cseext`), con objeto de captar más precisamente el efecto de la disminución del capital social de no residentes.

Se generan variables indicador $I(\nabla y_{i,t} < 0) = 1$ e $I(\nabla k_{i,t} < 0) = 1$, en donde y y k denotan la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras y el capital social de las empresas extranjeras en manos de no residentes, respectivamente, $\nabla = 1 - B$, en donde B es el operador retardo. Estos indicadores y sus complementarios se multiplican por cada una de las variables independientes del modelo inicial registrado en el cuadro 4. La regresión de partida incluiría estas variables cruzadas[17], la variable indicativa del tramo temporal 1999-2002 y un término constante. De manera iterativa se excluyen las variables cuyos parámetros no son significativamente distintos de cero, comenzando por aquellos con mayores *p-values*. Una vez reducido el modelo al conjunto de variables con parámetros significativamente distintos de cero, se realizan contrastes de igualdad entre

17. Las variables cruzadas se construyen y se denotan del siguiente modo. En el primer caso y a modo de ilustración, `divVvariable` = $I(\nabla y_{i,t}<0)\cdot$`variable`, `invVvariable` = $(1\text{-}I(\nabla y_{i,t}<0))\cdot$`variable`.

los pares de parámetros de cada variable, para comprobar si en realidad las elasticidades estimadas para la participación relativa del valor añadido difieren dependiendo de que se trate de periodos de inversión o de desinversión. Volviendo a reducir ambos modelos de tal manera que sólo incluyan aquellas variables que finalmente ayudan a explicar la evolución de la variable dependiente, se obtienen los resultados de los cuadros 7a y 8a. Los cuadros 7b y 8b presentan los contrastes de igualdad entre los pares de parámetros de inversión y desinversión llevados a cabo en los modelos definitivos de los cuadros 7a y 8a.

Cuando los procesos de desinversión se identifican con descensos en la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras, tanto las dotaciones relativas de otro inmovilizado inmaterial, como el tamaño medio relativo presentan elasticidades estadísticamente distintas para los períodos de inversión y de desinversión. En el primer caso, la elasticidad obtenida para los períodos de desinversión es, desde el punto de vista estadístico, muy superior a la estimada para aquellos otros en los que tiene lugar un aumento en la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras (ver cuadro 7b). Menos importante resulta la diferencia en las elasticidades del tamaño medio relativo. En este caso la elasticidad es ligeramente superior (9 % al intervalo de confianza del 95 %, cuadro 7b), en los periodos en los que aumenta la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras.

Comparando el modelo resultante con el del cuadro 4, puede comprobarse que las variables encargadas de captar las ventajas de localización, es decir, aquellas que se refieren al conjunto del sector, salen definitivamente de la regresión. En relación con los términos constantes, encargados de recoger posibles diferencias en la participación relativa media del valor añadido, se observa un descenso estadísticamente significativo, desde un 22.7 % ($e^{-1.48}$)[18] durante el periodo 1985-1998, a un 19.6 % ($e^{-(1.48+.15)}$) en el segundo tramo, que equivale a una variación proporcional del 13.7 % ($e^{-.15}$ - 1).

En cuanto al modelo que distingue entre periodos de inversión y desinversión de capital social de no residentes (cuadro 8a), los contrastes de igualdad muestran que solamente la variable `lnroii`, representativa de las dotaciones relativas de otro inmovilizado inmaterial de las empresas extranjeras, presenta elasticidades significativa-

18. El término constante de la regresión, $E(y|\beta_2 x + \beta_3 x + ... + \beta_K x = 0)$.

mente distintas dependiendo de si el periodo temporal elegido es de inversión o desinversión de capital social de no residentes. Como puede comprobarse en el cuadro 8b, en los períodos de desinversión se registra una mayor sensibilidad (superior al 75 % al intervalo de confianza del 95 %) de la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras ante los cambios en el otro inmovilizado inmaterial.

En este caso, de nuevo las variables referidas al conjunto de la actividad productiva quedan excluidas de la regresión, pero aparece una excepción, la rentabilidad ordinaria del activo neto, para la que el parámetro obtenido en los periodos de desinversión (`divlnroantotal`), resulta estadísticamente significativo y negativo, contrario a lo esperado. La reducción estimada en términos de la participación relativa del valor añadido es muy similar a la obtenida en el modelo anterior, 13.2 % ($e^{-.14}$ - 1), desde un 23.0 % ($e^{-1.47}$) a lo largo del periodo 1985-1998, hasta un 19.9 % ($e^{-(1.47+.14)}$) en el periodo 1999-2002.

La interpretación de estos resultados es la siguiente. En los períodos de desinversión (entendiendo ésta tanto en términos de variaciones negativas del capital social de no residentes como de la propia variable dependiente) el efecto del otro inmovilizado inmaterial es significativamente mayor, indicando que las mayores caídas en la participación relativa del valor añadido se encuentran generalmente localizadas en aquellos sectores en que las empresas participadas por no residentes poseen una menor ventaja relativa en términos de *know how,* o la reducen en una mayor medida. Por otro lado, las ventajas de propiedad, expresadas a través del tamaño medio relativo, muestran un efecto significativamente mayor en los periodos de inversión, indicando que, si bien una gran diferencia en tamaño entre las empresas extranjeras y nacionales favorece la captación de inversiones exteriores y una menor diferencia tiende a favorecer la desinversión, el primer efecto es más importante que el segundo. Estas diferencias en los parámetros estimados dependiendo de si los periodos son de inversión o desinversión parecen respaldar las hipótesis de Boddewyn (1983) en relación a la distinta naturaleza de las decisiones empresariales en torno a la inversión y la desinversión en el extranjero.

6. CONCLUSIONES

Mediante una profunda elaboración de los datos referidos a 57 sectores de actividad que ofrece la Central de Balances del Banco de España, en este trabajo se ha estimado y analizado la trayectoria seguida por el capital extranjero en la economía española, prestando especial atención a los efectos y determinantes del proceso de desinversión en activos localizados en España que los no residentes han protagonizado en los últimos años.

Aunque no se han podido desligar claramente los efectos sobre la producción de la inversión y la desinversión de capital extranjero, que han tendido a compensarse en las perspectivas más agregadas, sí ha podido constatarse la existencia, desde 1994, de un proceso de reducción relativa de la actividad productiva del capital extranjero en múltiples actividades, en las que también se han detectado disminuciones del capital perteneciente a no residentes.

Este proceso alcanza una mayor intensidad en la industria tradicional, de menor contenido tecnológico, destacando en él diversos subsectores encuadrados dentro de las ramas de alimentos, textiles, madera y papel y productos metálicos, en los que probablemente la desinversión ha tenido lugar mediante la venta de empresas a individuos o empresas propiedad de residentes, dada la fortaleza competitiva de la economía española en este tipo de actividades. Algo similar podría haber ocurrido en el sector de la construcción o en determinadas parcelas del comercio, la hostelería y la restauración. Pero el proceso descrito también ha adquirido notoriedad en diversas actividades industriales tecnológicamente más avanzadas, encuadradas dentro de las grandes rúbricas de química, maquinaria mecánica, material electrónico y productos farmacéuticos. Y esto resulta más preocupante porque sus efectos son potencialmente mayores, al ser menor la capacidad competitiva de los empresarios residentes.

Por otra parte, explorando la evolución temporal de la presencia del capital extranjero, se ha detectado la existencia de un cambio estructural a partir de 1999, momento en que el proceso de desinversión se acentúa y se extiende a un mayor número de sectores productivos.

Se han estudiado también los determinantes sectoriales de la inversión y desinversión extranjera, tratando de diferenciar ambos. De las estimaciones realizadas se deduce que la desinversión de capital extranjero se vería más favorecida en aquellos sectores donde las empresas

extranjeras poseen una menor diferencia respecto a las controladas por residentes en cuatro aspectos: tamaño empresarial, inmovilizado material por trabajador, rentabilidad relativa y acopio de *know how*.

Todas estas son variables que miden características medias de las empresas dentro de cada sector. Las características específicas de los sectores, como la rentabilidad global y la tasa de crecimiento se revelan como no significativas, probablemente porque, dada la naturaleza sectorial de la información, no es posible distinguir bien entre características empresariales y sectoriales.

Los determinantes de la desinversión resultan ser los mismos, con signo opuesto, que los de la inversión, y además poseen las mismas elasticidades, salvo en el caso del *know how* acumulado. Al contrario que esta última variable, el inmovilizado material se manifiesta aún más determinante para la desinversión que para la inversión, lo que quiere decir que, si bien la inversión extranjera tiende a ser mayor en aquellos sectores donde las empresas multinacionales poseen un mayor *know how*, con respecto a las nacionales propiedad de residentes, de forma simétrica, pero con mayor intensidad, la desinversión afecta más a aquellos otros sectores donde el *know how* de las empresas controladas por no residentes es más reducido comparativamente. Este hecho es muy importante, porque indica que la desinversión es más probable en aquellos sectores donde las empresas extranjeras son menos avanzadas tecnológicamente, en términos comparados con las empresas controladas por residentes.

Estos resultados encajan muy bien con el hecho de que muchas desinversiones se hayan realizado a través de la venta de las empresas a residentes, y deben conducir a restar dramatismo a un proceso que seguramente es normal en economías que alcanzan un determinado grado de madurez como la española. En todo caso, la preocupación habría que dirigirla hacia la inversión recibida del exterior. A este respecto, parece también inevitable que el grado de desarrollo alcanzado lleve a una disminución de la IDE recibida por España, siguiendo las predicciones de Dunning, pero no es en absoluto claro que tenga que traducirse en flujos netos negativos o cercanos a cero, por lo que la puesta en marcha de una política vigorosa de atracción de empresas foráneas parece imprescindible.

Apéndice 1. Participación de las empresas extranjeras en el valor añadido bruto, 1985-2002

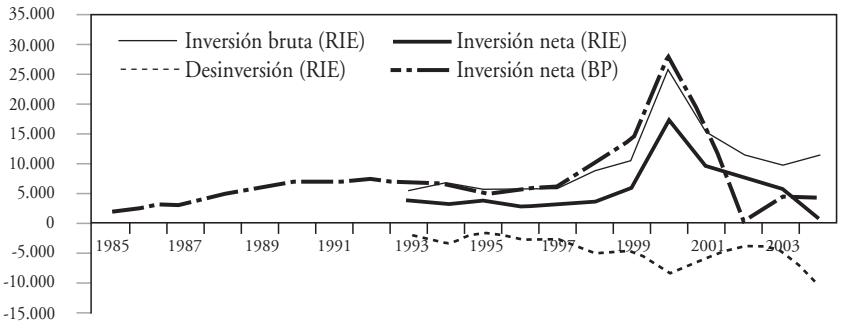
Actividades	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Agricult., Ganad., Pesca y Otros	**16,2**	**16,7**	**14,2**	**16,6**	**27,5**	**27,0**	**30,3**	**23,9**	**20,7**	**19,5**	**10,0**	**14,4**	**15,0**	**12,8**	**13,2**	**12,0**	**14,0**	**9,7**
Extracción de Energía y Agua	**15,4**	**10,1**	**9,8**	**15,4**	**15,7**	**18,1**	**18,0**	**21,4**	**21,9**	**20,3**	**13,6**	**9,8**	**11,5**	**12,4**	**12,9**	**14,9**	**8,1**	**10,3**
Manufacturas	**42,0**	**41,1**	**42,1**	**42,4**	**42,2**	**41,0**	**41,8**	**42,6**	**42,5**	**42,3**	**41,9**	**42,9**	**41,5**	**41,1**	**40,1**	**41,6**	**41,1**	**41,3**
Cárnicas , Cons., Grasas y Aceite	41,4	39,0	39,3	38,7	37,4	33,1	29,9	31,7	30,1	31,0	26,1	30,6	26,6	27,8	18,3	16,3	17,6	19,6
Lácteos y Alimentación Animal	45,4	47,6	51,0	49,6	50,7	54,7	54,4	53,9	55,1	58,3	61,0	57,0	54,7	57,5	56,2	57,0	59,3	60,9
Otros Productos Alimenticios	66,8	58,3	51,9	53,2	60,9	60,7	60,7	56,8	57,3	54,7	52,0	48,2	48,0	53,2	52,6	49,3	47,8	53,2
Bebidas y Tabaco	30,3	34,3	51,2	51,4	50,2	50,8	51,4	48,1	43,5	39,2	38,9	45,1	41,5	44,6	43,5	47,8	46,0	47,2
Textil y Confección	14,7	13,1	12,8	16,2	18,1	17,6	17,5	17,3	16,9	15,6	15,0	18,4	14,2	13,7	13,6	12,4	10,9	10,6
Madera, Pasta, Papel y Cartón	22,6	23,5	21,3	22,9	19,8	24,2	31,1	28,9	31,4	22,7	26,1	27,2	31,6	29,8	16,3	13,7	16,1	15,2
Edición y Artes Gráficas	10,8	6,5	7,0	6,3	12,7	12,1	9,7	10,5	10,1	13,3	10,1	9,3	8,8	7,5	7,5	10,6	12,3	12,6
Vidrio y Cerámica	62,1	55,2	57,7	50,7	48,9	53,5	48,3	49,9	46,3	44,9	44,0	44,7	43,3	38,5	39,7	37,1	45,6	48,6
Otros Prod. Minerales no Metálicos	23,6	20,2	18,8	21,4	29,2	26,8	24,6	22,6	27,0	33,6	36,7	22,6	28,7	19,1	22,2	30,8	28,9	18,9
Hierro, Transf. y Metales no Férreos	34,2	38,1	36,7	41,0	29,7	21,2	30,6	36,8	39,3	34,0	33,1	28,1	43,9	48,8	44,3	53,3	48,0	48,7
Fundición de Metales	41,2	39,2	43,9	46,4	39,4	45,8	47,1	49,9	47,0	48,9	49,6	48,7	52,9	49,2	48,1	46,3	47,9	50,1
Depósitos, Forja, Tratam. de Metales	25,6	19,8	18,1	17,5	18,8	18,6	17,9	16,0	16,1	18,9	17,4	23,2	18,7	13,9	14,0	14,7	12,9	12,6
Otros Productos Metálicos	49,0	49,7	47,8	46,5	41,4	40,5	41,3	40,2	37,6	38,6	39,8	37,0	34,3	38,6	36,3	39,2	35,1	27,1
Otras Manufacturas	11,9	13,1	12,1	10,8	10,5	11,4	12,4	13,3	14,2	14,0	14,6	15,4	15,1	15,7	16,9	16,9	14,3	15,2
Manufacturas Tradicionales	*30,6*	*29,8*	*30,6*	*30,8 3*	*0,1*	*29,8*	*30,8*	*30,6*	*30,6*	*29,9*	*29,7*	*29,6*	*29,3*	*28,9*	*26,6*	*27,8*	*27,2*	*26,7*
Química Básica	52,0	55,3	57,4	59,1	64,3	59,8	57,4	65,7	68,4	59,9	61,3	59,5	59,5	56,4	61,6	60,6	64,5	62,8
Pinturas, Barnices y Tintas	58,8	60,7	58,4	59,3	59,7	57,6	53,3	52,1	50,8	47,9	48,2	50,2	52,4	50,8	52,6	56,7	48,6	53,3
Productos Farmacéuticos	71,9	69,5	70,8	69,1	71,5	71,5	71,6	73,5	72,0	67,4	67,4	64,3	65,3	62,4	62,9	62,3	59,6	61,4
Jabones y Productos de Belleza	70,6	64,8	65,5	70,7	67,3	68,7	68,4	63,4	68,2	66,2	60,2	64,4	68,4	69,6	67,5	61,6	57,2	57,9
Otros Productos Químicos	73,4	68,8	65,0	53,3	59,9	61,7	59,3	62,2	57,0	51,9	48,5	53,3	56,6	52,4	44,1	51,5	50,5	52,2
Caucho	85,0	83,7	84,5	89,2	88,0	87,6	88,8	89,6	89,3	88,3	88,7	88,0	86,0	87,1	87,8	87,9	80,0	88,5
Plásticos	30,5	32,9	33,6	31,7	30,3	28,2	27,1	28,2	36,5	34,1	34,9	29,6	27,9	25,7	28,6	37,7	30,9	31,3
Máquinas y Equipo Mecánico	47,4	47,2	47,1	59,9	47,4	50,6	58,3	53,4	54,5	55,1	49,2	40,2	46,5	49,4	47,2	39,2	37,3	43,7
Otra Maquinaria y Material Mecánico	65,3	66,2	63,5	67,8	69,3	73,2	69,1	74,5	73,9	75,4	71,5	71,6	68,1	69,1	68,2	63,9	67,4	67,2
Maquinaria Agraria	51,8	48,2	43,9	44,3	51,6	52,5	49,3	46,9	48,4	47,8	45,3	41,6	29,7	25,5	22,5	21,0	21,6	22,6
Maquin. Diversa, Herram., Aplic. Dom.	15,6	15,3	20,9	22,2	23,8	18,5	17,3	19,5	24,9	19,0	20,0	24,1	23,0	23,9	20,4	25,2	54,1	50,0
Vehículos de Motor	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,8	97,6	91,7	90,5	82,8	85,9	80,1	83,0	85,8	92,6	99,6	97,9
Partes y Piezas No Eléctricas	64,4	63,9	68,9	69,3	66,1	64,1	67,1	67,5	71,3	65,2	67,8	72,6	65,7	59,9	65,1	68,9	66,8	68,0
Resto de Equipo de Transporte	40,6	40,1	36,5	38,8	36,9	29,9	38,9	29,1	31,8	38,4	43,0	41,8	41,6	44,5	45,3	70,0	70,6	55,5

Manufacturas Intermedias	*65,0*	*64,6*	*65,2*	*65,6*	*66,6*	*64,2*	*64,4*	*65,5*	*64,8*	*63,6*	*61,8*	*62,6*	*60,2*	*60,4*	*61,2*	*63,2*	*63,3*	*62,9*
Equipo y Material Eléctrico	27,2	31,8	29,9	28,9	25,6	24,8	22,0	28,7	36,0	42,0	35,9	40,8	40,1	45,1	46,2	48,4	40,0	39,0
Fabricación de Otro Equipo Eléctrico	48,8	45,9	65,0	65,4	65,0	66,0	58,6	59,3	57,5	61,2	62,1	62,1	48,0	53,6	57,9	39,6	40,0	46,9
Equipo Informático y Electrónico	70,0	71,2	71,8	71,1	77,0	75,6	76,7	75,7	77,6	77,0	77,6	75,6	72,1	61,0	66,0	59,2	66,0	73,0
Equipo Médico-Quirúr. y de Precisión	41,4	44,3	44,0	51,4	30,6	30,3	38,2	60,7	47,2	53,1	58,0	63,5	66,8	65,4	69,2	77,8	75,8	76,5
Manufacturas Avanzadas	*48,3*	*50,1*	*53,5*	*54,2*	*51,9*	*52,1*	*51,8*	*57,2*	*56,2*	*60,2*	*59,8*	*62,0*	*57,1*	*56,4*	*60,2*	*55,3*	*56,2*	*59,5*
Construcción	**6,0**	**3,8**	**4,5**	**3,5**	**3,6**	**16,1**	**16,8**	**15,5**	**16,3**	**17,9**	**14,2**	**12,3**	**12,0**	**14,1**	**10,4**	**8,3**	**2,6**	**2,8**
Servicios de mercado	**25,9**	**24,6**	**24,6**	**24,4**	**25,8**	**25,7**	**27,2**	**26,9**	**28,7**	**26,7**	**28,2**	**31,3**	**30,3**	**31,8**	**31,9**	**31,0**	**27,5**	**25,0**
Instalaciones y Acabados	15,6	12,6	13,7	9,8	9,7	8,5	9,4	10,4	12,1	12,7	10,0	21,4	18,8	15,7	12,8	10,9	7,8	9,1
Venta y Repar. de Vehículos de Motor	46,6	50,9	54,9	56,6	52,9	46,3	44,1	40,8	33,8	6,0	9,1	15,2	8,2	24,6	23,7	28,1	6,7	5,7
Comercio Mayor Mat. Primas y Alimen.	39,7	23,0	12,1	27,5	19,3	16,9	14,0	15,6	15,1	15,7	19,3	22,4	24,4	20,8	21,3	19,5	15,6	17,3
Comercio Mayor Prod. Cons. no Alim.	58,6	60,2	58,1	57,0	55,0	51,9	49,3	50,5	48,7	52,4	51,3	48,6	57,1	48,4	43,6	41,4	42,5	37,3
Comercio Mayor Prod. no Agrarios	9,7	4,2	9,4	9,0	12,3	10,7	17,3	22,0	22,2	24,8	31,3	28,9	27,2	27,1	35,1	41,9	27,7	27,1
Comercio Mayor Maquinaria y Equipo	83,0	82,7	81,4	78,3	82,8	83,8	83,7	83,6	83,2	81,1	78,4	73,6	74,1	67,3	63,6	61,1	65,4	67,7
Intermediarios y Resto de Mayoristas	36,8	36,8	46,3	48,6	47,3	46,7	44,1	43,1	34,2	35,6	40,9	52,8	44,3	44,9	46,6	43,3	47,3	40,8
Comercio Menor Establec. no Espec.	29,2	28,0	28,2	29,1	25,4	23,9	28,7	33,0	31,7	34,2	35,8	35,6	35,3	35,1	33,9	34,5	31,2	29,1
Comercio Menor Establ. Especializados	38,6	32,3	34,4	36,5	31,0	30,6	37,8	36,6	28,5	28,6	28,0	25,9	33,8	28,3	30,0	28,3	33,9	28,9
Hostelería	48,5	47,4	35,2	34,3	32,2	28,7	36,9	39,3	43,5	50,4	49,6	49,0	45,5	47,6	53,5	50,9	45,1	42,3
Restauración y Preparación de Comidas	86,4	89,9	88,2	82,2	86,2	81,6	71,2	71,6	70,5	62,5	63,2	53,1	55,6	64,6	44,6	49,4	53,9	41,8
Transporte Terrestre, Marít. y Aéreo	0,3	0,3	1,1	3,2	5,6	7,0	8,8	9,0	10,4	10,0	12,6	13,0	14,3	15,4	18	,4 31,1	29,7	33,2
Transporte de Mercancías y Correo	21,5	15,9	34,8	15,8	16,5	14,7	19,1	22,5	31,5	37,7	11,3	9,2	10,9	8,5	11,4	13,9	7,6	6,1
Agencias de Viaje y Otras Activ. Anexas	8,4	8,5	12,7	7,5	8,1	15,0	13,6	19,4	18,9	18,3	18,6	19,1	18,9	16,8	16,2	16,3	16,7	6,8
Actividad Inmobiliaria	13,9	23,4	13,9	12,7	16,2	20,9	8,1	1,0	16,8	3,6	9,3	25,6	30,9	30,5	28,5	15,4	4,4	6,0
Alquileres	53,2	51,8	46,0	46,5	50,7	42,1	60,3	56,1	47,1	43,8	32,2	31,6	33,3	26,0	29,1	23,9	18,8	16,4
Informática	26,9	24,6	23,9	25,4	30,4	31,1	24,3	23,0	28,5	31,4	19,0	23,1	23,5	19,3	40,4	49,2	52,2	57,6
Auditoría, Estudios y Gestión Social	15,2	25,5	23,2	62,9	20,0	25,4	20,7	24,6	7,3	13,4	12,2	8,7	5,6	14,7	7,5	7,3	20,3	19,4
Servicios de Arquit. e Ingen. y Ensayos	28,4	20,8	20,0	20,8 2	4,6	23,0	26,4	19,3	18,3	13,8	14,3	13,1	19,4	19,7	9,3	15,4	8,9	8,3
Otros Servicios Empresariales	42,8	38,1	37,9	34,7	30,8	22,6	27,7	11,6	14,3	13,7	18,4	24,7	17,4	16,6	26,7	19,4	25,2	22,2
Otros Servicios	8,9	7,6	6,1	8,7	8,0	6,7	20,4	24,6	18,6	14,3	16,4	26,1	17,3	23,9	24,9	25,0	21,8	17,6
Total	**27,9**	**26,4**	**26,6**	**26,5**	**28,1**	**28,4**	**29,6**	**29,2**	**29,9**	**28,8**	**28,3**	**30,3**	**29,6**	**30,5**	**30,1**	**29,6**	**26,7**	**25,2**

Fuente : Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

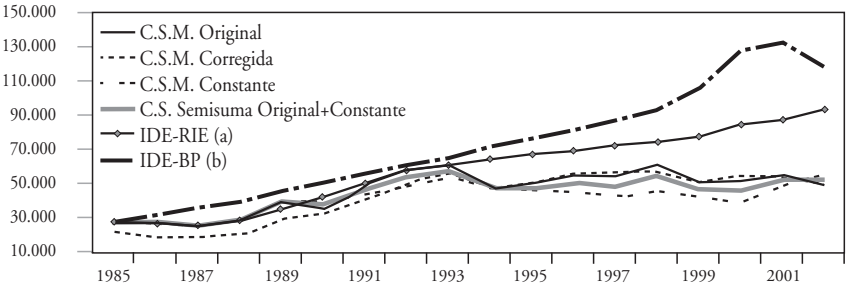
Nota: No se incluyen el sector financiero y Telecomunicaciones.

Gráfico 1
Inversión directa extranjera recibida España, 1985-2004
(millones de euros)



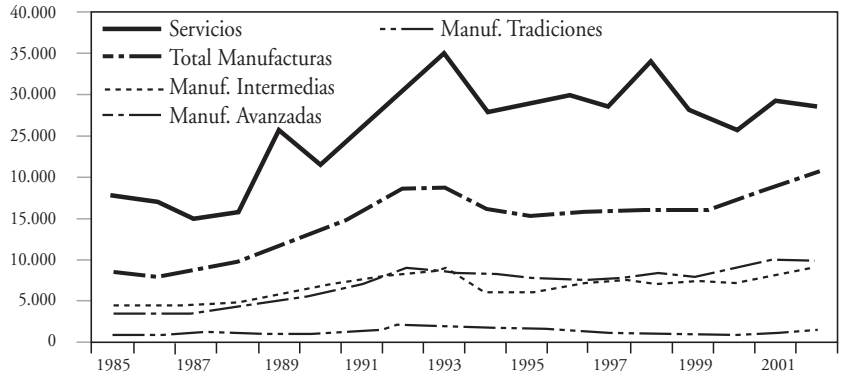
Nota: Se excluyen en la serie BP (Balanza de Pagos) las Entidades Tenedoras de Valores Exttranjeros (ETVE) y los inmuebles. Las ETVE también se excluyen en la serie RIE (Registro de Inversiones Exteriores).
Fuentes: Balanza de Pagos de España (varios años) y Registro de Inversiones (Internet 2º sem. 2005)

Gráfico 2
Capital social de los no residentes en las empresas extranjeras y stock de inversión directa extranjera neta en España. Diferentes Muestras, 1985-2002
(millones de euros)



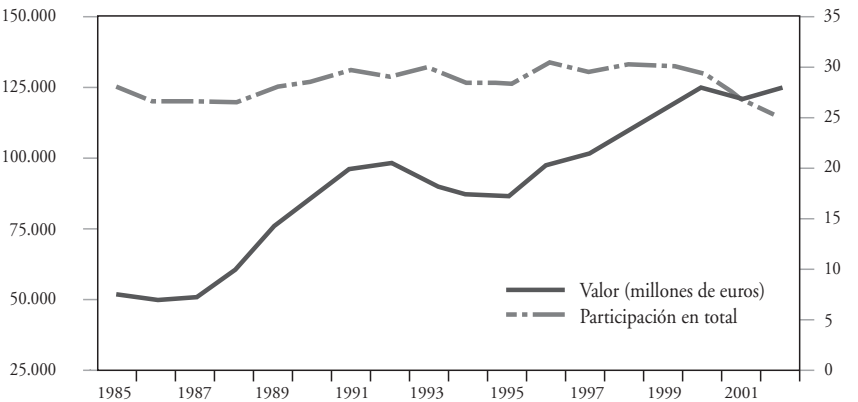
Nota (a): La serie de stock de IDE-RIE (Registro de Inversiones Exteriores) se ha construído sumando valores netos anuales para los años 1995-97, a partir de los datos de capital social de la CBBE (Muestra semisuma S. original + S. constante. Para los años 1988-92, se han seguido los criterios que viene aplicando el RIE desde 1999 (RD 664/1999), estimando los valores netos a partir de la media de las desinversiones de los años 1993 y 1994. No se incluye el sector financiero, por coherencia con los datos de la CBBE; tampoco telecomunicaciones, sector del que no se dispone de datos para el periodo 1985-1995 en la CBBE.
(b): La serie IDE-BP (Balanza de Pagos) arranca también de la propia CBBE en 1985, sumándose los valores anuales de la Balanza de Pagos desde entonces. Excluye la financiación entre empresas relacionadas, los inmuebles y las Entidades Tenedoras de Valores Extranjeros, e incluye las reinversiones de beneficios desde 1995 (Balanza de Pagos, 2004); por falta de desagregación no ha sido posible suprimir los sectores financiero y telecomunicaciones.
Fuente: Elaboración propia con datos de la Balanza de Pagos y de la Posición Internacional de España (varios años), Central de Balances del Banco de España y Registro de Inversiones Exteriores.

Gráfico 3
Capital social perteneciente a no residentes en las empresas extranjeras, 1995-2002 (millones de euros)



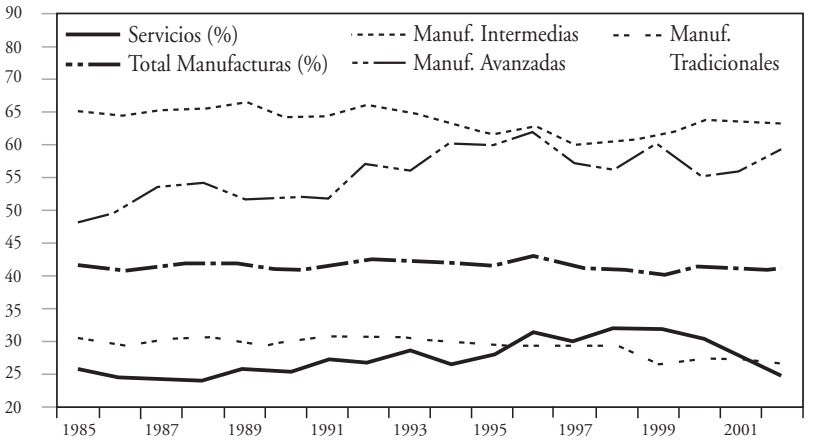
Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

Gráfico 4
Valor añadido bruto de las empresas extranjeras, 1985-2002



Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

Gráfico 5
Participación de las empreas extranjeras en el valor añadido total de manufacturas y servicios, 1985-2002



Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

Cuadro 1
Actividades en las que disminuye la participación de las empresas extranjeras en el valor añadido entre 1993 y 2002
(Porcentaje medio anual de variación, probabilidad de reducción y de desinversión)

Actividades	1994-98	1999-02	1994-02	PRED	PDES
Industria de demanda y contenido tecnológico bajo					
Cárnicas, conservas, grasas y aceites	**-1,5**	**-8,3**	**-4,6**	0,44	**0,44**
Otros productos alimenticios	-1,4	-0,1	-0,8	0,78	0,56
Textil y confección	-4,1	-6,2	-5,1	0,89	0,56
Madera, pasta, papel y cartón	**-1,1**	-16,0	-7,8	0,56	0,33
Depósitos, forja, tratamiento de metales	-2,9	**-2,4**	-2,7	0,56	0,33
Otros productos metálicos	**0,5**	**-8,5**	**-3,6**	0,56	**0,67**
Industria de demanda y contenido tecnológico medio					
Química básica	-3,8	2,7	-0,9	0,56	0,44
Jabones y productos de belleza	0,4	-4,5	-1,8	0,56	0,22
Otros productos químicos	**-1,7**	-0,1	-1,0	0,56	0,44
Caucho	**-0,5**	**0,4**	**-0,1**	0,33	**0,56**
Plásticos	**-6,8**	5,1	-1,7	0,56	0,56
Máquinas y equipo mecánico	-1,9	**-3,0**	**-2,4**	0,56	**0,33**
Otra maquinaria y material mecánico	-1,3	**-0,7**	**-1,0**	0,56	**0,44**
Maquinaria agraria	**-12,0**	**-3,0**	**-8,1**	0,78	**0,56**
Partes y piezas no eléctricas de automoción	-3,4	**3,2**	**-0,5**	0,78	0,56
Fabricación de otro equipo eléctrico	-1,4	**-3,3**	**-2,2**	0,44	**0,56**
Industria de demanda y contenido tecnológico alto					
Productos farmaceúticos	**-2,8**	-0,4	**-1,7**	0,56	**0,56**
Equipo informático y electrónico	**-4,7**	**4,6**	**-0,7**	0,56	**0,44**
Construcción	**-2,8**	**-3,3**	**-17,8**	0,67	**0,56**
Servicios					
Instalaciones y acabados	5,2	-13,0	-3,1	0,67	**0,56**
Venta y reparación de vehículos de motor	-6,2	-31,0	-18,0	0,56	0,56
Comercio al por mayor					
- productos consumo no alimenticio	-0,2	**-6,3**	**-2,9**	0,67	**0,56**
- maquinaria y equipo	**-4,1**	**0,1**	**-2,2**	0,67	**0,67**
Comercio al por menor no especializado	**2,1**	-4,5	**-0,9**	0,67	**0,44**
Hostelería	**1,8**	-2,9	**-0,3**	0,67	**0,33**
Restauración y preparación comidas	-1,7	**-10,0**	-5,6	0,44	0,44
Transporte de mercancías y correo	-23,0	**-8,0**	-16,3	0,56	0,33
Agencias de viaje y actividades anexas	-2,3	**-20,0**	**-10,8**	0,56	**0,67**
Actividad inmobiliaria	12,6	**-33,0**	**-10,8**	0,56	**0,56**
Alquileres	-11,2	-11,0	-11,0	0,78	0,44
Servicios de arquitectos e ingenieros	1,4	-19,0	8,4	0,56	0,22

Notas : Los numeros en negrita indican que en el período se reduce el valor del capital de no residentes

PRED: Probabilidad de reducción de la participación en el valor añadido en los años 1994-2002.

PDES: Probabilidad de reducción del capital social de no residentes en los años 1994-2002. Los valores destacados en negrita corresponden a sectores en los que el descenso en el capital de no residentes va acompañado de un ascenso de la proporción que éste representa sobre el capital total de las empresas participadas.

Fuente : Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

Cuadro 2
Definición de las variables dependientes y los regresores

Variable	Cálculo de la variable
lnrvabcf	= ln(vabcfext) - ln(vabcfnoext)
lnrimnpt	= ln(imnptext) - ln(imnptnoext)
lnrtamaño	= ln(tamañoext) - ln(tamañonoext)
lnroii	= ln(oiiext) - ln(oiinoext)
lnrroan	= ln(1+(roanext/100)) - ln(1+(roannoext/100))
lnroantotal	= ln(1+(roantotal/100))
lncacntotal	= ln(1+(cacntotal/100))
scrtotal	= (exporttotal - importtotal)/(exporttotal + importtotal)
Variable	**Nombre de la variable**
vabcf	valor añadido bruto a coste de los factores
imnpt	inmovilizado material neto por trabajador
tamaño	tamaño medio de la empresa
oii	otro inmovilizado inmaterial
roan	rentabilidad ordinaria del activo neto
cacn	tasa de crecimiento anual de la cifra de negocios
scr	saldo comercial relativo
export	exportaciones
import	importaciones
Anotaciones	
ln~	logaritmo neperiano
~ext	variable observada para las empresas extranjeras
~noext	variable observada para las empresas no extranjeras
~total	variable observada a nivel sectorial
lnrvariable	= ln(variableext) – ln(variablenoext)

Cuadro 3
Modelo de la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras en el valor añadido de las residentes. Estimación por Prais-Winsten, con residuos AR(1), heterocedasticidad en los paneles y correlación contemporánea entre ellos

lnrvabcf	*Coeficiente*	*Error típico*	z	P > |z|
lnrimnpt	0.3066983	0.0374417	8.19	0.000
lnrtamaño	0.9236035	0.0295580	31.25	0.000
lnroii	0.0624213	0.0100353	6.22	0.000
lnrroan	1.4506380	0.1573255	9.22	0.000
lnroantotal	-0.2426110	0.2194625	-1.11	0.269
lncacntotal	0.1274606	0.0484250	2.63	0.008
scrtotal	-0.0438054	0.0768520	-0.57	0.569
_cons	-1.5384	0.0749911	-20.51	0.000
rho	0.7920107			
N = 911				
Grupos = 55	*mínimo*	*media*	*máximo*	
Observaciones por grupo	12	16.56	17	
R^2 = 0.6655				
Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(7) = 1200.38$, Prob > χ^2 = .000			

Cuadro 4

Modelo reducido de la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras en el valor añadido de las residentes. Estimación por Prais-Winsten, con residuos AR(1), heterocedasticidad en los paneles y correlación contemporánea entre ellos

lnrvabcf	*Coeficiente*	*Error típico*	z	P > |z|
lnrimnpt	0.3169756	0.0382212	8.29	0.000
lnrtamaño	0.9309978	0.0291499	31.94	0.000
lnroii	0.0616636	0.0102120	6.04	0.000
lnrroan	1.5126910	0.1620695	9.33	0.000
lncacntotal	0.1212188	0.0517805	2.34	0.019
_cons	-1.56504	0.0672614	-23.27	0.000
rho	0.7881636			
N = 914				
Grupos = 55	*mínimo*	*media*	*máximo*	
Observaciones por grupo	12	16.62	17	
R^2 = 0.6521				
Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(7) = 1226.9$, Prob > χ^2 = .000			

Cuadro 5

Resultados de los contrastes de Wald para cambio estructural.

H_0: $\delta_1 = \ldots = \delta_K = 0$**, no existe cambio estructural**

	N	*grupos*	$\chi^2(6)$	*Prob* > χ^2
año < 2003	914	55	20.59	.0022
año < 2002	859	55	19.86	.0029
año < 2001	804	55	16.76	.0102
año < 2000	749	55	14.56	.0239
año < 1999	694	55	9.64	**.1405**

Cuadro 6

Cambio estructural en el año 1999 sobre el modelo reducido de la participación relativa del valor añadido de las empresas extranjeras en el valor añadido de las residentes. Estimación por Prais-Winsten, con residuos AR(1), heterocedasticidad en los paneles y correlación entre ellos

lnrvabcf	*Coeficiente*	*Error típico*	z	P > |z|
lnrimnpt	0.2715953	0.0417100	6.51	0.000
lnrtamaño	0.9710470	0.0310419	31.28	0.000
lnroii	0.0549062	0.0111552	4.92	0.000
lnrroan	1.4456010	0.1982475	7.29	0.000
lncacntotal	0.0843292	0.0691920	1.22	0.223
d9902lnrimnpw	0.1167692	0.0747454	1.56	0.118
d9902lnrtamaño	-0.1396386	0.0465690	-3.00	0.003
d9902lnroii	0.0572096	0.0286128	2.00	0.046
d9902lnrroan	0.3327295	0.2854599	1.17	0.244
d9902lncacntotal	0.0263016	0.1072128	0.25	0.806
d99_02	0.0060363	0.0728895	0.08	0.934
_cons	-1.549137	0.0635086	-24.39	0.000
rho	0.7535697			
N = 914				
Grupos = 55	*mínimo*	*media*	*máximo*	
Observaciones por grupo	12	16.62	17	
R^2 = 0.661				
Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(11) = 1505.39$, Prob > χ^2 = .000			
Cambio estructural Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(6) = 24.73$, Prob > χ^2 = .0004			

Cuadro 7a

Determinantes de inversión y desinversión de capital extranjero con $I(\nabla y_{i,t} < 0) = 1$, modelo reducido. Estimación por Prais-Winsten, con residuos AR(1), heterocedasticidad en los paneles y correlación entre ellos

lnrvabcf	*Coeficiente*	*Error típico*	z	P > |z|
lnrimnpt	0.305288	0.037805	8.08	0.000
divVlnrtamaño	0.870685	0.032582	26.72	0.000
invVlnrtamaño	0.924925	0.030183	30.64	0.000
divVlnroii	0.078549	0.011651	6.74	0.000
invVlnroii	0.039856	0.011611	3.43	0.001
lnrroan	1.421336	0.155649	9.13	0.000
d99_02	-0.14717	0.056348	-2.61	0.009
_cons	-1.48264	0.062999	-23.53	0.000
rho	0.759245			
N = 914				
Grupos = 55	*mínimo*	*media*	*máximo*	
Observaciones por grupo	12	16.62	17	
R^2 = 0.661				
Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(7) = 1259.37$, Prob > χ^2 = .000			

Cuadro 7b

Contrastes sobre los parámetros asociados a las dotaciones relativas de otro inmovilizado inmaterial neto y al tamaño medio relativo en los periodos de inversión, β_{invV}, y desinversión, β_{divV}, en la regresión del cuadro 7a.

Variable	H_0	$\chi^2(1)$	*Prob* > χ^2
lnroii	$\beta_{invV} = \beta_{divV}$	17.76	0.0000
lnroii	$2.00\ \beta_{invV} = \beta_{divV}$	0.00	0.9466
lnroii	$3.00\ \beta_{invV} = \beta_{divV}$	2.13	0.1445
lnroii	$4.00\ \beta_{invV} = \beta_{divV}$	4.23	0.0398
lnroii	$3.75\ \beta_{invV} = \beta_{divV}$	3.77	0.0521
lnrtamaño	$\beta_{invV} = \beta_{divV}$	15.06	0.0001
lnrtamaño	$\beta_{invV} = 1.10\beta_{divV}$	4.48	0.0343
lnrtamaño	$\beta_{invV} = 1.05\beta_{divV}$	0.53	0.4656
lnrtamaño	$\beta_{invV} = 1.09\beta_{divV}$	2.48	0.1157
lnrtamaño	$\beta_{invV} = 1.095\beta_{divV}$	3.41	0.0648

Cuadro 8a

Determinantes de inversión y desinversión de capital extranjero con $I(\nabla k_{i,t} < 0) = 1$, modelo reducido. Estimación por Prais-Winsten, con residuos AR(1), heterocedasticidad en los paneles y correlación entre ellos

lnrvabcf	*Coeficiente*	*Error típico*	z	P > |z|
lnrimnpt	0.3011224	0.0382987	7.86	0.000
lnrtamaño	0.9173031	0.0300671	30.51	0.000
invlnroii	0.0559821	0.0105279	5.32	0.000
divlnroii	0.0762222	0.0126069	6.05	0.000
lnrroan	1.5608140	0.1608831	9.70	0.001
divlnrroantotal	-0.5958066	0.1312269	-4.54	0.000
d99_02	-0.1416444	0.0541591	-2.62	0.009
_cons	-1.474107	0.0627232	-23.50	0.000
rho	0.75497			
N = 914				
Grupos = 55	*mínimo*	*media*	*máximo*	
Observaciones por grupo	12	16.62	17	
$R^2 = 0.6606$				
Wald test $\beta = 0$	$\chi^2(7) = 1187.49$, Prob > $\chi^2 = .000$			

Cuadro 8b

Contrastes sobre los parámetros asociados a las dotaciones relativas de otro inmovilizado inmaterial neto en los periodos de inversión, β_{inv} y desinversión, β_{div} en la regresión del cuadro 8a

Variable	H_0	$\chi^2(1)$	*Prob* > χ^2
lnroii	$\beta_{inv} = \beta_{div}$	5.39	0.0202
lnroii	$2.00\ \beta_{inv} = \beta_{div}$	5.95	0.0147
lnroii	$1.50\ \beta_{inv} = \beta_{div}$	0.51	0.4748
lnroii	$1.75\ \beta_{inv} = \beta_{div}$	2.97	0.0848
lnroii	$1.80\ \beta_{inv} = \beta_{div}$	3.56	0.0592

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco de España (2002), *Central de Balances. Resultados Anuales de las Empresas No Financieras 2001*, Banco de España, Madrid. http://www.bde.es/informes/be/cb/anterior/ceba01.pdf

Beck, N. y J. N. Katz (1995), "What to do (and not to do) with time-series corss-section data", *American Political Science Review,* nº. 89.

Bernard, A.B. y F. Sjöholm (2003), "Foreign owner and plant survival", *National Bureau of Economic Research*, Working Papers, nº 10039.

Boddewyn, J.J. (1976), "Foreign divestment: magnitude and factors", *Journal of International Business Studies,* vol. 10, nº. 1.

Boddewyn, J. J. (1983), "Foreign and domestic divestment and investment decision: like or unlike?", *Journal of International Business Studies*, vol. 14, nº. 3.

Dunning, J.H. (1977), "Trade, location of economic activity and the MNE: a search for an eclectic approach", en B. Ohlin, Hesselborn y P.M. Wijkman, *The international allocation of economic activity*, Macmillan Press, Londres.

Fernández-Otheo, C.M. y R. Myro (2003), "La desinversión de capital extranjero en la industria española, 1993-2002", FEDEA, Documentos de Trabajo, *Estudios de Economía Española*, nº 168.

Fernández-Otheo, C.M., D. Martín y R. Myro (2005), "Desinversión y deslocalización del capital extranjero en España", *Economiaz*, nº. 55.

Martín, C. y F. J. Velásquez (1996), "Una estimación de la presencia del capital extranjero en la economía española y de algunas de sus consecuencias", *Papeles de Economía Española*, nº. 66.

Martínez Serrano, J.A. y R. Myro (1992), "La penetración del capital extranjero en España", *Moneda y Crédito*, Segunda Epoca, nº 194.

Mata, J. y P. Portugal (2000), "Closure and divestiture by foreign entrants: the impact of entry and post-entry strategies", *Strategic Management Journal*, vol. 21.

Merino de Lucas, F., 2003, "Desinversión de las multinacionales extranjeras: ¿casos aislados o un fenómeno generalizado?", *Economía Industrial*, nº. 352.

Muñoz, J., S. Roldán y A. Serrano (1978), *La internacionalización del capital en España, 1959–1977*, Edicusa, Madrid.

Myro, R. y C. M. Fernández-Otheo (2004), "La deslocalización de empresas en España. La atracción de la Europa central y oriental", *Información Comercial Española*, nº 818.

Myro, R., C. M. Fernández-Otheo y A. Mora, A. (1996), *Las migraciones de la actividad industrial y los flujos de inversión directa en la Unión Europea,* Junta de Andalucía, Sevilla.

La internacionalización de las empresas españolas 1993-1999: Un estudio de los factores de localización*

Marisa Ramírez Alesón
José Manuel Delgado Gómez**
Manuel Espitia Escuer
Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de Zaragoza

Abstract

This study is based on the determination of the factors that influenced decisions on the localisation, in one of four defined geographical areas (The European Union, Latin America, other OECD countries and the Rest of the world) of the new foreign investments of 63 Spanish companies from 1993 to 1999. The characteristics of the investing company and those of the foreign market are among the most important factors considered.

We found that both groups of factors have an influence on the localisation decision and the weight of influence varied according to the area where the investment was to be made.

* Este trabajo ha sido realizado bajo el marco de objetivos del Grupo de Investigación de Excelencia CREVALOR reconocido por la Diputación General de Aragón. Asimismo, se agradece la financiación recibida por el MEC-FEDER a través del proyecto de investigación SEJ2005-07341. Por último, queremos agradecer los valiosos comentarios de los revisores y de los comentaristas y participantes del XVIII Simposio Moneda y Crédito.

** El autor también agradece la financiación recibida del proyecto IBE2005-SOC-03 de la Universidad de Zaragoza e Ibercaja.

INTRODUCCIÓN

La evolución observada en la economía de los países desarrollados se ha caracterizado en los últimos años por la globalización de los mercados y la internacionalización de la actividad empresarial. Las economías nacionales han visto reducirse e incluso desaparecer las barreras de acceso a sus mercados y las estrategias diseñadas por las empresas, consecuentes con estas circunstancias, han dado lugar a empresas internacionalizadas. El marco económico en el que operan las empresas ha sufrido, en consecuencia, cambios muy notables y entre ellos destaca por su relevancia y protagonismo la internacionalización de las empresas.

En este contexto, la inversión directa en el exterior (IDE) se ha consolidado como la fuerza conductora fundamental del proceso de globalización. Así, se observa un considerable aumento cuantitativo de los flujos de inversiones internacionales; según los informes anuales de la UNCTAD (World Investment Report), los flujos de entrada de inversiones directas internacionales a nivel mundial han pasado de una media de 159.331 millones de dólares (M$) en el período 1986-1991, a una entrada de 310.879 M$ durante el período 1992-1997 y de 870.251 M$ en el período 1998-2003. Además, este proceso ha ido acompañado de considerables cambios y avances institucionales, como son una mayor integración de los países y mercados a nivel regional, la reducción del proteccionismo comercial y la continua liberalización de las legislaciones sobre inversión directa en el exterior, que han facilitado que las empresas pudieran invertir en mercados exteriores. Como evidencia de la liberalización de las economías se presenta

Cuadro 1.
Cambios en las regulaciones nacionales sobre IDE, 1993-2003

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Número de países que han introducido cambios	57	49	64	65	76	60	63	69	71	70	82
Número de cambios regulatorios	102	110	112	114	151	145	140	150	208	248	244
Más favorables a la IDE [a]	101	108	106	98	135	136	131	147	194	236	220
Menos favorables a la IDE [b]	1	2	6	16	16	9	9	3	14	12	24

Fuente: UNCTAD (2004).

[a] Incluye cambios liberalizadores e incrementos de incentivos a la IDE.

[b] Incluye cambios que ayudan a incrementar el control e incrementos de desincentivos a la IDE.

en el Cuadro 1 el número de cambios que se han producido en las regulaciones nacionales de diferentes países en relación con la IDE durante los últimos años.

En este proceso de cambio se encuentran inmersas muchas empresas españolas, especialmente con la incorporación de España a la Unión Europea, iniciando su proceso de expansión internacional. Así, cuando se analizan los flujos de inversión internacional con origen y destino en España se observa que, a comienzos de los años noventa, los flujos de entrada de inversión directa internacional se estabilizan, mientras que los flujos de salida de inversión crecen de forma elevada, dando lugar a que, a partir de 1997, España pase de ser un país netamente receptor de IDE a ser emisor (véase Cuadro 2).

Cuadro 2.
Flujos de Inversión bruta total descontadas ETVE. España, 1993-2003 (millones de euros)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Salida de IDE	**1.837**	**4.233**	**5.890**	**4.945**	**9.407**	**14.030**	**42.902**	**49.432**	**24.560**	**25.202**	**18.344**
a UE (15)	1.074	1.232	2.317	1.365	2.595	3.763	8.165	12.136	12.737	13.311	9.218
a Resto de la OCDE	176	244	1.659	538	538	1.585	2.111	11.065	2.321	4.713	2.433
a Iberoamérica	364	2.518	683	2.699	5.960	7.863	30.721	25.174	9.051	6.070	4.644
a Resto del Mundo	223	238	1.231	343	314	819	1.905	1.057	451	1.108	2.050
Entrada de IDE	**5.401**	**6.527**	**5.391**	**5.473**	**5.785**	**8.726**	**10.603**	**25.877**	**15.354**	**11.428**	**9.915**
de UE (15)	3.869	5.138	4.248	4.191	4.621	6.896	9.184	23.852	13.852	10.366	8.625
de Resto de la OCDE	1.228	1.104	851	1.050	854	1.371	1.071	1.485	1.080	679	877
de Iberoamérica	139	115	129	88	141	208	171	201	149	202	178
de Resto del Mundo	164	170	163	143	170	251	177	339	273	181	235

Fuente: Registro de Inversiones Exteriores.
ETVE: Entidades Tenedoras de Valores Extranjeros

Los flujos de entrada proceden principalmente de los países de la OCDE, pertenezcan o no a la Unión Europea, mientras que los de salida se dirigen principalmente hacia países de la Unión Europea e Iberoamérica y, en menor medida, al resto de países de la OCDE. Además, se observa que la importancia de la Unión Europea e Iberoamérica como principal destino de la inversión española (según volumen total de inversión) varía según los años, pero manteniéndose siempre como los dos destinos preferentes.

Como señala Durán (2005, p.93), en su revisión de las inversiones directas españolas en el exterior, las economías iberoamericanas sufrieron un proceso de clara apertura al exterior tanto por

la liberalización de un gran número de sectores (desregulación y privatización) así como por la disminución de aranceles, provocando un nuevo entorno muy atractivo para las empresas españolas. Por otro lado, contribuye a explicar la evolución de las inversiones registradas en la Unión Europea, especialmente notables desde finales de los 90, como un reflejo de la mejora de la competitividad internacional de la empresa española[1].

A partir del año 2000 parece iniciarse un nuevo ciclo en la evolución de la IDE de las empresas españolas produciéndose un cambio significativo en la distribución de la inversión entre las distintas áreas. Se observa claramente una reducción de la importancia de Iberoamérica y un incremento de los fondos dirigidos al resto del mundo donde quedarían incluidas las inversiones a China e India entre otras economías de países emergentes.

Todo lo anterior muestra un dinamismo importante de la actividad de la empresa española, pero no explica los motivos que llevan a estas empresas a localizarse en un mercado frente a otro. Por ello, con el presente trabajo, se trata de profundizar en este tema. En particular, el objetivo que se persigue es analizar los principales motivos o factores que influyen en la localización exterior de las nuevas filiales de las empresas españolas, realizadas durante la década de los noventa (1991-1999). Para ello, se divide el mundo en cuatro grandes áreas que permiten diferenciar entre los destinos principales de las inversiones españolas en el exterior: Unión Europea, Iberoamérica, Resto de la OCDE y Resto del Mundo.

1. Los modelos de referencia para empresas de otras economías han sido estudiados por diversos autores (Davidson, 1980; Delios y Heinz, 2000; Guillén, 2002; Kumar, 2001, entre otros trabajos).

Antecedentes

A lo largo de la literatura se encuentran numerosas aportaciones teóricas sobre la localización internacional de las empresas que van desde los Costes de Transacción (Buckley y Casson, 1976; Rugman, 1981), el Enfoque Ecléctico de Dunning (Dunning, 1977, 1979, 1995) y la Teoría de las Fases de Desarrollo (Johanson y Wiedersheim, 1975; Johanson y Vahlne, 1977, 1990), pasando por el Enfoque Basado en los Recursos (p.e. Montgomery y Hariharan, 1991) y hasta el Diamante de Porter (Porter, 1990). Como conclusión de todas ellas se podría establecer que son dos los tipos de factores que influyen en las decisiones de localización de las inversiones directas en el exterior: las capacidades propias de la empresa (ventajas competitivas) y las características de los potenciales mercados de destino (ventajas de localización). Así, las diferencias empresariales permitirían explicar por qué unas empresas se localizan en un país determinado y otras no lo hacen; mientras que las diferencias nacionales explicarían por qué una empresa decide instalarse en un país en vez de en otro (Casillas, 2002).

Entre los factores de empresa que influyen en la localización de actividades en el exterior cabe destacar, especialmente durante los últimos años y como consecuencia de la influencia del Enfoque Basado en los Recursos, la disponibilidad por parte de la empresa de recursos intangibles y capacidades[2], ya que son generadores de ventajas competitivas para la empresa.

En particular, las investigaciones previas en este tema se han centrado en el estudio de recursos intangibles tales como la *experiencia internacional* (Banerji y Sambharya, 1996; Casillas, 2002; Henisz y Macher, 2004), ya que el proceso de internacionalización genera un proceso de aprendizaje gradual que condiciona su comportamiento futuro y facilita la expansión hacia otros mercados (Welch y Luostarinen, 1988). La *experiencia organizativa* de la empresa (Henisz y Macher, 2004), en cuanto refleja aquellos recursos de carácter intangible relacionados con la experiencia y conocimientos corporativos de la empresa, a lo largo de toda su vida activa, distintos de los de ámbito internacional, que facilitan la adaptación a nuevos entornos. Las *capacidades tecnológicas* (Kumar, 2001; Pantzalis, 2001; Zedtwitz y Gassmann, 2002; Henisz y Macher, 2004), con las que existe cierto acuerdo en la literatura al con-

2. Por simplificar, se utilizará el término de recurso intangible para hacer referencia a recursos y capacidades.

siderar que las empresas tecnológicamente avanzadas están más comprometidas en mercados internacionales que sus competidoras menos avanzadas (Buckley y Casson, 1976; Caves, 1996); las capacidades tecnológicas de una empresa engloban las decisiones relacionadas con el acceso, utilización y mejora de las técnicas de producción y las tecnologías de producto. Los *recursos comerciales* (Pantzalis, 2001) favorecen la IDE y además, permiten crear una imagen de marca internacional. La *presencia previa* (Davidson, 1980; Ramírez, Delgado y Espitia, 2004) ya que, como indican Delios y Henisz (2000), las capacidades necesarias para tener éxito en un nuevo mercado pueden diferir de las requeridas en los mercados en los que ya están presentes. El *tamaño* de la empresa (Banerji y Sambharya, 1996; Pantzalis, 2001; Casillas, 2002; Henisz y Macher, 2004) que reflejaría la capacidad de asumir costes y riesgos de entrar en nuevos mercados, los cuales aumentan con el nivel de incertidumbre del país de destino (Agarwal y Ramaswami, 1992). O han sido considerados todos los intangibles conjuntamente a través de una medida global, como es el caso del trabajo de Ramírez, Delgado y Espitia (2004).

El segundo grupo de características estarían incluidas dentro de los factores propios del país de destino, de los cuales destacamos los más importantes. Así, una de las variables más utilizadas es la que hace referencia a los *costes de los inputs* (Davidson, 1980; Wheeler y Mody, 1992; Gastanaga et al., 1998; Markusen y Maskus, 1999), ya que las empresas se ubicarán allá donde les sean más favorables los precios de los factores (materias primas, mano de obra, tasas impositivas etc.). También existe cierto acuerdo al considerar relevante la inclusión del *riesgo político* (Davidson, 1980; Butler y Joaquín, 1998; Gastanaga et al., 1998; Casillas, 2002; Henisz y Macher, 2004). Se entiende como la posibilidad de que el gobierno cambie reglas o normas que puedan afectar a los intereses de las empresas instaladas en dicho país. Por eso, como indica Tallman (1998), esta variable explicaría el comportamiento inversor en el exterior por parte de las multinacionales. La *renta* (Gastanaga et al., 1998; Casillas, 2002) como medida del nivel de desarrollo económico de un país (Pantzalis, 2001), de forma que cuanto mayor sea este nivel de desarrollo más atractivo será para los inversores extranjeros interesados en mercados finales; en general, mayor desarrollo se asocia con mayor nivel adquisitivo de la población y éste está relacionado con la capacidad para adquirir un producto. El *tamaño de mercado* (Davidson, 1980; Henisz y Macher, 2004) como aproximación al mercado potencial donde una empresa puede comercializar sus pro-

ductos, es decir, reflejando la potencial demanda existente en dicho mercado. El *crecimiento* (Davidson, 1980; Gastanaga et al., 1998; Casillas, 2002), ya que refleja el atractivo de un país; las empresas prefieren instalarse en países con potencial de crecimiento. La *distancia geográfica y cultural* (Davidson, 1980; Casillas, 2002) es una variable clave para los estudiosos de la Teoría de las Fases de Desarrollo agrupados en la "Escuela de Uppsala"; según ellos, la empresa se proyecta inicialmente hacia aquellos países más próximos geográfica y culturalmente, es decir, hacia aquellos donde la "distancia psíquica" es menor. El *nivel tecnológico* del país (Henisz y Macher, 2004) como una aproximación a la capacidad de innovación existente en el país que puede favorecer que las actividades tecnológicas de las empresas inversoras incrementen e incluso mejoren (Caves, 1996). El *entorno competitivo* (Henisz y Macher, 2004) entendido como la existencia de empresas ya sean nacionales o internacionales con experiencia en el país. Y el *grado de proteccionismo* (Gastanaga et al., 1998; Casillas, 2002) que reflejaría la facilidad de acceso a dichos mercados y el grado de apertura a los flujos internacionales.

En definitiva, el análisis de la localización de las empresas en el exterior se basa en la consideración de ambos espectros, el de la empresa y el de mercado. Sin embargo, son escasos los trabajos empíricos que abordan este tema de estudio utilizando variables de ambos tipos de factores. Así, caben destacar en el ámbito internacional los trabajos de Davidson (1980) y el recientemente publicado de Henisz y Macher (2004); y para el caso español el de Casillas (2002).

A pesar del interés y relevancia de estos trabajos, el número de variables utilizadas en los mismos ha sido limitado. En el presente trabajo se trata de superar esta limitación al incluir el mayor número posible de las variables consideradas relevantes en la literatura. En realidad, se han considerado todas las variables para las que existe información disponible.

MUESTRA Y DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Muestra.

Para llevar a cabo el objetivo de estudio se parte de la información sobre 76 empresas no financieras[3], que tienen alguna filial en el exterior y que han cotizado en los mercados de capitales españoles duran-

te el período 1991-1999[4]. Esta década recoge precisamente un ciclo de la economía española; partiendo de unos años de crisis hasta su posterior recuperación. Esta recuperación de la economía española fue un detonante fundamental en el proceso de expansión internacional, por lo que su análisis se hace necesario.

A partir de esta información, se analizan cuáles de estas empresas han incrementado su presencia en los mercados internacionales durante el período; obteniéndose que 63 empresas han creado o adquirido nuevas filiales en el exterior.

Si analizamos las nuevas filiales localizadas fuera de España, se obtiene que, entre 1993 y 1999, las 63 empresas han creado o adquirido 1.228 nuevas filiales que están ubicadas en 74 países diferentes de los cinco continentes. Precisamente, estas 1.228 filiales de nueva creación son las que constituyen la muestra final del presente trabajo (véase cuadro 3).

Cuadro 3.
Distribución sectorial de las empresas de la muestra

Sectores clasificados según OCDE	Nº Empresas	% Empresas	Nº Filiales	% Filiales	Filiales/ Empresa
Productos Alimenticios	7	11,11%	131	10,67%	18,71
Industria Textil y de la Madera	5	7,94%	77	6,27%	15,40
Petróleo, Productos Químicos, Caucho y Materiales Plásticos	13	20,63%	222	18,08%	17,08
Productos Metálicos y Mecánicos	6	9,52%	40	3,26%	6,67
Máquinas y Equipamiento de Transporte y Comunicaciones	7	11,11%	52	4,23%	7,43
Electricidad, Gas y Agua	7	11,11%	280	22,80%	40,00
Construcción	6	9,52%	267	21,74%	44,50
Transporte y Comunicaciones	6	9,52%	130	10,59%	21,67
Inmobiliarias y Actividades de la Empresa	6	9,52%	29	2,36%	4,83
Total	**63**	100,00%	1.228	100,00%	19,49

Aunque una muestra de 63 empresas pudiera parecer insuficiente, cabe señalar que las IDE se concentran en un reducido número de agentes económicos: algo más de medio centenar de empresas contabilizan el 85% de la IDE realizada (Morán, 1994; Durán, 1996).

3. Las Cuentas Anuales de las empresas del Sector Financiero difieren de las presentadas por las empresas de otros sectores. Eso conlleva que no puedan ser estudiadas conjuntamente en el mismo análisis.

4. Aunque el estudio se centra en los años 1993-1999, se requiere de información desde 1991.

Estos datos se confirman en el tiempo ya que a partir de la información que proporciona el Registro de Inversiones Exteriores sobre empresas inversoras (diciembre de 2003) se pone de manifiesto que tan sólo 35 grandes empresas (más de 500 trabajadores) suponen un 70,5% del stock de IDE española hasta dicha fecha. Si se incorporan aquellas empresas con más de 50 trabajadores y menos de 500 (139 empresas), se alcanza el 92,6% de dicho stock. Teniendo en cuenta esta alta concentración en empresas grandes y que la muestra incluye a las empresas cotizadas, caracterizadas por su gran tamaño, se puede concluir que las empresas seleccionadas supondrían un porcentaje representativo de la inversión directa exterior española.

La mayor parte de la información sobre la muestra ha sido extraída o elaborada a partir de los informes y cuentas anuales depositadas por las empresas ante la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). Estos informes proporcionan los datos contables necesarios para la medición de las variables de empresa y la información sobre las filiales y su ubicación. La razón para utilizar esta fuente es doble. Por un lado, los datos proporcionados por la CNMV ofrecen garantías de fiabilidad y exactitud y, por otra, por la posibilidad de obtener una muestra de empresas continua en el tiempo. Otra información adicional necesaria para el cálculo de las variables de empresa ha sido obtenida de la revista IPMark[5].

Con respecto a la información sobre países se ha acudido a diversos organismos públicos nacionales e internacionales que poseen bases de datos o publicaciones de libre acceso a través de Internet como la Dirección General de Comercio e Inversiones, la División Estadística de las Naciones Unidas, el Banco Mundial o la UNESCO.

Variable dependiente.

Se define como ***Área de Destino*** de la inversión, el área geográfica donde se localiza la nueva filial. Esta medida se instrumentaliza a través de una variable cualitativa que tomará valores numéricos según el área de localización de la inversión. Con este fin se agrupan los países en cuatro áreas: Países de la *Unión Europea (15)*, que incluye a los catorce países que formaban parte de la Unión Europea, junto a España, durante la década de los 90 (que corresponde al período de

5. Información adicional sobre gastos en publicidad.

estudio)[6]. Países de *Iberoamérica*, que incluye a todos los países de habla hispana y portuguesa del continente americano. *Resto de Países de la OCDE*, que incluye a todos los países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y no forman parte de ninguna de las áreas anteriores. Finalmente, en *Resto del Mundo* se incluyen todos los países que no están previamente recogidos en otras áreas[7].

En el Cuadro 4 aparecen clasificadas las nuevas filiales según su área de localización y año de inversión. Por una parte destaca que las áreas preferidas por las empresas españolas para localizar sus nuevas filiales son Iberoamérica (54% de las filiales) y la Unión Europea (un 28%).

Cuadro 4.
Distribución de las nuevas filiales por área geográfica y año.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total	%
Unión Europea (15)	20	30	21	43	44	92	99	349	28,42
Iberoamérica	9	38	30	79	122	113	275	666	54,23
Resto de la OCDE	6	3	7	9	14	10	42	91	7,41
Resto del Mundo	6	7	13	18	19	20	39	122	9,93
Total	**41**	**78**	**71**	**149**	**199**	**235**	**455**	**1.228**	**100,00**

Cabe destacar que la tendencia y distribución de las filiales de la muestra por áreas es coherente con la tendencia y distribución del total de inversiones directas en el exterior españolas reflejadas en el Cuadro 2 (para el mismo período 1993-1999). Por tanto, la muestra de filiales españolas en el exterior puede considerarse representativa de las inversiones directas en el exterior realizadas por las empresas españolas.

Por otra, se observa un importante crecimiento en la expansión internacional a través de nuevas filiales; así, se observa que en 1999 hay 11 veces más filiales que en 1993 y casi el doble que en el año anterior. Los saltos cuantitativos más importantes se observan en 1994, 1996 y 1999.

Variables independientes

Las variables independientes reflejan tanto variables que permiten

6. La ampliación de la Unión Europea a 25 miembros fue durante el 2004.

7. En esta área se encuentran la mayor parte de países con un bajo nivel de desarrollo.

caracterizar a la empresa inversora, como variables que caracterizan al país de destino de la inversión particular.

Variables de la Empresa Inversora

Previamente se ha puesto de manifiesto la importancia de la experiencia internacional, la experiencia organizativa, las capacidades tecnológicas, los recursos comerciales (intensidad comercial y marca), la presencia previa y el tamaño como factores determinantes de la localización exterior. Dado que se dispone de información empresarial suficiente, se ha procedido a su cálculo, tal y como se indica a continuación.

a) La ***Experiencia Internacional*** previa a la nueva inversión de la empresa inversora se mide, siguiendo a autores como Morck y Yeung (1991), Tallman y Li (1996) o Delgado, Ramírez y Espitia (2004), a través del logaritmo del número de países en los que la empresa ya tiene presencia previa.

b) La variable ***Experiencia Organizativa*** se aproxima a través del logaritmo neperiano de la edad de la empresa ya que la experiencia obtenida en un año adicional de vida empresarial es mayor cuando la empresa está en niveles menores de experiencia (Epple, Argote y Devadas, 1991). Esta forma de medirla ha sido previamente utilizada, entre otros, por Merino y Rodríguez (1997) o Guillén (2002).

c) Como medida de los recursos tecnológicos se ha optado por la utilización de un ***Stock Tecnológico*** que recoge la inversión realizada, por parte de la empresa, en investigación y desarrollo durante los años previos a la inversión. Para su cálculo se utilizan retardos de Koyck, que han sido ampliamente utilizados (p.e. Hirschey y Weygandt, 1985; Cockburn y Griliches, 1988; Berry y Sakakibara, 2002). Siguiendo a estos autores se ha optado por considerar una tasa de depreciación del 20%[8]. Con respecto al número de períodos a tener en cuenta para calcular el stock, siguiendo a Henderson y Cockburn (1994), se ha supuesto un período de influencia de la inversión tecnológica sobre el stock infinito. Para el cálculo del stock de referencia se plantea la siguiente expresión:

$$Stock\ Tecnológico_0 = Inversión_1 / (0{,}20 + g)\ \text{y}, \quad (1)$$

$$Stock\ Tecnológico_T = Inversión_T + (1 - 0{,}20)\ Stock\ Tecnológico_{T-1}, \quad (2)$$

donde la Inversión del período recoge el flujo de gastos en I+D en los que ha incurrido la empresa durante el año correspondiente y g se ha calculado como la tasa de crecimiento medio anual de estos mis-

8. Esta tasa se encuentra en el intervalo propuesto en la literatura: entre el 15% y 25%.

mos flujos durante el período de estudio. El stock de recursos tecnológicos así calculado es relativizado por el valor del inmovilizado fijo de la empresa con el fin de controlar los efectos del tamaño y la heterocedasticidad.

d) Los recursos comerciales de una empresa hacen referencia, principalmente, al valor de sus marcas, la diferenciación de producto y el fondo de comercio de la empresa (originado en la reputación de sus productos). Como dice Hall (1993), surgen generalmente como resultado de los gastos en publicidad y de las inversiones en ventas y servicios. Para aproximarnos a ellos, se utilizan dos variables: la intensidad comercial y la marca.

El cálculo de la ***Intensidad Comercial*** se basa en los gastos realizados por una empresa en publicidad durante el año previo a la inversión, relativizados por una variable de tamaño. En este caso, dado que es una variable de flujo y no de stock, se ha optado por utilizar como variable de tamaño el valor de las ventas de la empresa. Esta variable ha sido ampliamente utilizada en la literatura (p.e. Balakrishnan y Fox, 1993; Heeley, Matusik y Hansen, 1999).

Para la obtención de la cifra de gasto en publicidad anual de las empresas de la muestra se ha acudido a diversas fuentes de información. Así se han obtenido los datos de publicidad a partir de las auditorías de las empresas y de los rankings anuales de la revista IPMark sobre las empresas que más han invertido en publicidad. Sin embargo, no se han podido obtener datos anuales para todas las empresas de la muestra. Con el fin de completar las observaciones perdidas, al igual que Russo y Fouts (1997), se ha utilizado como aproximación la mediana sectorial de la intensidad en publicidad, calculada a partir de la intensidad de la publicidad de todas las empresas de la muestra y de las empresas de la base ESSE[9] para el mismo período.

Por otra parte se utiliza la variable ***Marca*** que corresponde a una variable binaria que toma el valor uno si la empresa inversora posee al menos una marca renombrada a nivel internacional y el valor cero en caso contrario. Con el fin de identificar las empresas propietarias de las marcas renombradas se ha acudido a la clasificación realizada por Durán (2002).

---

9 Russo y Fouts (1997) utilizan la media sectorial de la intensidad en publicidad como aproximación al gasto de publicidad de aquellas empresas de las que no disponen información. La utilización en el presente estudio de la mediana se debe a que en trabajos empíricos donde el número de observaciones sobre los que calcular éstas no es muy elevado, es recomendable el uso de la mediana para evitar el efecto que puedan tener sobre la media observaciones con valores muy bajos o muy elevados.

Siguiendo a Durán (2002), lo relevante para una empresa no es el número total de marcas que posee, sino aquellas que podrían ser consideradas como "renombradas". Una marca renombrada está asociada a productos de elevada calidad y alto prestigio frente a los productos de otras marcas; es decir, con un alto reconocimiento por parte de los consumidores y, como consecuencia, con un mayor valor comercial.

e) La ***Presencia Anterior*** de la empresa en el país de destino de la nueva inversión es una variable binaria que indica si la empresa tiene otras filiales en dicho país (valor uno) o no (valor cero). Esta variable ha sido previamente utilizada por Ramírez, Delgado y Espitia (2004).

f) El **Tamaño de la empresa** inversora se ha medido como el logaritmo de las ventas, durante el año previo a la inversión, medida habitual en la literatura (p.e. Guillén, 2002)

Variables del País Receptor.

La caracterización del país receptor o mercado de destino, de acuerdo con las variables que han sido consideradas relevantes en la literatura, se ha visto limitada por la disponibilidad de información. Por ello, no se han podido calcular variables tales como los costes de los inputs, la distancia geográfica y cultural, el entorno competitivo y el grado de proteccionismo. Sin embargo, sí se han calculado el resto de variables, que hacían referencia al riesgo político, la renta, el tamaño de mercado, el potencial de crecimiento y el nivel tecnológico del país. La forma de aproximarnos a ellas se presenta a continuación:

a) El ***Riesgo Político*** del país de destino de la inversión es medido a través del índice de restricción política (*political constraint index)*. Dicho índice, que ha sido desarrollado y calculado por Henisz (2002) para todos los países y durante un período amplio, recoge el entorno socio-político- legal que rodea a los legisladores y dirigentes de un país, y que les restringe el poder efectuar, de forma unilateral, cambios en el régimen político de éste. Así, si en un país existe un alto número de organismos o personas, independientes del gobierno, que tengan cierto poder para impedir cambios se producirá una reducción del azar o la incertidumbre política. Este índice toma valores entre 0 (mayor incertidumbre) y 1 (mayor control, estabilidad). Dicho indicador está altamente correlacionado con otros índices de riesgo político como los recogidos en la *International Country Risk Guide* (ICRG, 1996). A través de esta medida se podrá observar la importancia que tiene la existencia de una mayor o menor incertidumbre política sobre la decisión de localizar las inversiones en un área u otra.

b) El ***Tamaño de Mercado*** como una medida del potencial del país de destino se calcula a través del logaritmo neperiano de la población de dicho país en el año anterior a la nueva inversión. La información necesaria para el cálculo de la medida ha sido obtenida del *Demographic Yearbook 2001* (United Nations, 2004).

c) La variable ***Renta*** se mide a través del logaritmo neperiano de la Renta per Cápita asignada a la población del país correspondiente, en el año anterior a la inversión. Para ello, se ha utilizado la fuente *on line* de la División Estadística de las Naciones Unidas.

d) El ***Crecimiento*** del mercado de destino se calcula como la media geométrica del crecimiento experimentado por el PIB del país receptor durante los cinco años previos a la inversión. La razón para la utilización de una media de varios años es la eliminación de posibles crecimientos debidos a causas coyunturales. Su cálculo se basa en los datos *on line* de la División Estadística de las Naciones Unidas.

e) Con el fin de aproximarse al ***Entorno Tecnológico*** del país de destino de la inversión, se ha construido una variable a partir del gasto en investigación y desarrollo realizado, tanto por organismos públicos como privados, en cada uno de los países y se ha relativizado por el PIB de dicho país. La información necesaria para su cálculo se ha obtenido de la base de datos *on line* de la UNESCO. Dicha base sólo da información sobre el gasto en I+D a partir del año 1996 y de forma no continua para todos los países y años; por lo que se ha optado por calcular una única medida por país, ya que no se espera que existan grandes variaciones en gasto entre años. Dicha medida se ha calculado como la media aritmética del gasto en investigación y desarrollo sobre el PIB para todos los años que el dato estuviera disponible para un país. A través de esta variable se podrá observar el nivel tecnológico del país y cómo influye sobre la decisión de localizar la IDE.

Por último, cabe indicar que se han considerado, como variables de control del efecto temporal, una serie de variables dummy que recogen el año en el que se realiza la nueva inversión.

Análisis Descriptivos de las Variables.

En el Cuadro 5 se presentan los principales estadísticos descriptivos de las variables anteriormente definidas, por área geográfica y para el total de la muestra.

Cuadro 5.
Estadísticos descriptivos de las variables independientes.

	UE		IB		OCDE		RM		Total	
	Media	d.t.	Media	d.t.	Media	d.t.	Media	d.t.	Media	d.t.
Experiencia internacional	1,9957	0,72	2,2893	0,66	2,0689	0,73	2,2172	0,77	2,1824	0,71
Experiencia organizativa	3,7790	0,57	3,8132	0,74	3,7559	0,60	3,5897	0,71	3,7771	0,69
Stock tecnológico	0,0099	0,03	0,0223	0,13	0,0744	0,23	0,0248	0,14	0,0229	0,13
Intensidad comercial	0,0055	0,01	0,0038	0,01	0,0110	0,02	0,0077	0,01	0,0052	0,01
Marca	0,2436	0,43	0,5195	0,50	0,3626	0,48	0,5164	0,50	0,4292	0,50
Presencia anterior	0,7278	0,45	0,6517	0,48	0,5055	0,50	0,4016	0,49	0,6376	0,48
Tamaño de la empresa	11,9604	1,49	13,0434	1,51	12,1908	1,71	12,3612	1,83	12,6046	1,63
Riesgo político	0,4205	0,08	0,4379	0,17	0,4099	0,08	0,2675	0,18	0,4140	0,16
Tamaño de mercado	10,0629	1,07	10,2845	1,10	11,4905	1,33	7,5793	3,18	10,0422	1,70
Renta	9,8172	0,40	8,3650	0,53	9,8694	0,77	8,2094	1,58	8,8737	1,00
Crecimiento	0,0221	0,01	0,0445	0,02	0,0301	0,02	0,0304	0,06	0,0357	0,03
Nivel tecnológico	0,0160	0,01	0,0045	0,00	0,0216	0,01	0,0072	0,01	0,0093	0,01

d.t. desviación típica. **UE** – Unión Europea (15); **IB** – Iberoamérica; **OCDE** – Resto de Países de la OCDE; **RM** – Resto del Mundo.

Por otra parte, en el Cuadro 6, se recogen las correlaciones entre las variables independientes.

Cuadro 6.
Matriz de correlaciones de las variables independientes.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Experiencia internacional	1,00									
2. Experiencia organizativa	-0,31	1,00								
3. Stock tecnológico	-0,09	-0,04	1,00							
4. Intensidad comercial	0,02	0,11	0,02	1,00						
5. Tamaño de la empresa	0,69	-0,18	-0,15	-0,09	1,00					
6. Riesgo político	-0,02	-0,03	-0,02	-0,10	0,05	1,00				
7. Tamaño de mercado	-0,02	0,12	0,03	0,01	-0,03	-0,22	1,00			
8. Renta	-0,04	-0,10	-0,01	-0,01	-0,09	0,18	-0,03	1,00		
9. Crecimiento	0,03	0,05	0,02	0,00	0,09	0,25	-0,03	-0,18	1,00	
10. Nivel tecnológico	-0,07	-0,04	0,01	0,07	-0,15	-0,05	0,12	0,84	-0,28	1,00

Como se puede observar, existe una correlación muy elevada entre las variables de empresa, *Experiencia empresarial* y *Tamaño de la empresa* (0,69), y las variables de país, *Renta* y *Nivel tecnológico* (0,84), por lo que se ha optado por sacar del análisis una de ellas en cada caso, para evitar problemas de multicolinealidad. En concreto, se eliminan las variables de *Tamaño de la empresa* y *Nivel tecnológico*.

ANÁLISIS DEL MODELO DE LOCALIZACIÓN

Metodología

El análisis del efecto conjunto de las variables que caracterizan a la empresa inversora y las características del país de destino de la inversión sobre la decisión de localizar una nueva inversión en un área geográfica determinada, se plantea de acuerdo con un modelo donde la variable dependiente es la variable Área de Destino y las variables independientes corresponden a las seis variables empresariales y las cuatro variables de país, previamente presentadas.

Las variables continuas son introducidas en el modelo con un retardo de un período, ya que se trata de analizar la influencia previa de estas variables sobre la decisión de localización. Además, como variables de control se introducen seis variables binarias de año correspondientes a los años 1994-1999.

Dadas las características de la variable dependiente se utiliza un modelo *Logit Multinomial* de la forma:

$$Prob(\text{Área de destino}_i = j) = \frac{e^{\beta_j' X_i}}{1 + \sum_{k=0}^{4} e^{\beta_k' X_i}} \text{ con } i = 1, \ldots, 1.228 \text{ y } j = 1, \ldots, 4 \quad (3)$$

donde *Área de Destino* es la variable cualitativa dependiente y X corresponde al vector de variables independientes. La función Logit es estimada aplicando el algoritmo numérico de Newton de maximización de la función logarítmica de máxima verosimilitud[10], a través del programa estadístico SPSS 12.0.1.

Como medidas de la bondad del ajuste se utiliza un test estadístico que compara el valor de máxima verosimilitud del modelo estudiado con el que tendría si los coeficientes de las variables explicativas fueran nulos. Este test se distribuye según una Chi-cuadrado, con tantos grados de libertad como variables se introducen en el modelo. Además, se calcula la R^2 de McFadden:

$$R^2_{McFadden} = \frac{(-2\,Log\,L_{null}) - (-2\,Log\,L_{model})}{-2\,Log\,L_{null}}, \quad (4)$$

donde L_{null} es el valor de máxima verosimilitud cuando sólo se considera la constante y L_{model} el valor del modelo completo.

10. Véase, por ejemplo, Greene (1999).

Resultados del Análisis

Los principales resultados de la estimación del modelo se presentan en el Cuadro 7. Su análisis se basa en la comparación por pares de las áreas de destino de la inversión dos a dos, siendo la segunda la que se toma como referencia para su interpretación.

Cuadro 7.
Regresión logística multinomial.

	IB vs UE		OCDE vs UE		RM vs UE	
	Coeficiente [1]	D.T.	Coeficiente [1]	D.T.	Coeficiente [1]	D.T.
Experiencia internacional	0,905 ***	(0,298)	0,533 *	(0,280)	-0,032	(0,459)
Experiencia organizativa	-0,112	(0,249)	-0,398	(0,280)	-0,078	(0,359)
Stock tecnológico	13,090 **	(5,727)	12,248 **	(5,697)	13,357 **	(5,791)
Intensidad comercial	-81,834 ***	(14,130)	15,196	(11,787)	-60,019 ***	(17,327)
Marca	0,779 **	(0,396)	0,361	(0,413)	1,642 ***	(0,583)
Presencia anterior	-0,934 **	(0,395)	-2,026 ***	(0,370)	-0,416	(0,521)
Riesgo político	-0,683	(1,549)	2,055	(1,774)	-14,704 ***	(1,941)
Tamaño de mercado	-0,336 *	(0,194)	1,451 ***	(0,188)	-2,179 ***	(0,193)
Renta	-5,826 ***	(0,585)	-0,816 ***	(0,314)	-7,017 ***	(0,626)
Crecimiento	86,536 ***	(10,014)	22,427 *	(13,465)	62,702 ***	(10,158)
Dummies de año	Incluidas		Incluidas		Incluidas	
Constante	50, 791 ***	(6,718)	-9,601 ***	(3,497)	82,893 ***	(7,197)
	OCDE vs IB		**RM vs IB**		**RM vs OCDE**	
	Coeficiente [1]	D.T.	Coeficiente [1]	D.T.	Coeficiente [1]	D.T
Experiencia internacional	-0,372	(0,361)	-0,938 **	(0,394)	-0,565	(0,507)
Experiencia organizativa	-0,286	(0,314)	0,034	(0,311)	0,320	(0,417)
Stock tecnológico	-0,842	(1,489)	0,267	(1,023)	1,109	(1,795)
Intensidad comercial	97,030 ***	(12,461)	21,815 *	(12,949)	-75,215 ***	(16,337)
Marca	-0,418	(0,503)	0,863 *	(0,474)	1,282 **	(0,667)
Presencia anterior	-1,091 **	(0,452)	0,519	(0,423)	1,610 ***	(0,579)
Riesgo político	2,738	(1,797)	-14,021 ***	(1,482)	-16,759 ***	(2,208)
Tamaño de mercado	1,787 ***	(0,266)	-1,843 ***	(0,165)	-3,630 ***	(0,272)
Renta	5,010 ***	(0,588)	-1,191 ***	(0,233)	-6,200 ***	(0,631)
Crecimiento	-64,109 ***	(14,835)	-23,834 ***	(7,649)	40,274 ***	(15,596)
Dummies de año	Incluidas		Incluidas		Incluidas	
Constante	-60,393 ***	(7,016)	32,102 ***	(3,411)	92,495 ***	(7,444)
Chi-cuadrado			**1.926,637** ***			
R^2 de McFadden			**0,706**			
% Casos correctamente clasificados			**90,391%**			

Significatividad de los coeficientes según el Estadístico de Wald: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01.

UE– Unión Europea (15); IB– Iberoamérica; OCDE– Resto de Países de la OCDE; RM – Resto del Mundo.

(1) Un coeficiente negativo indica que altos valores de la variable implicada aumentarán la probabilidad de invertir en el área de referencia (la segunda de cada par), mientras que uno positivo indicaría lo contrario.

En cuanto a las características propias de la empresa inversora, se observa que la ***Experiencia internacional*** previa a la nueva inversión internacional ejerce una influencia significativa en la elección de la localización de las nuevas inversiones. En concreto, se ha obtenido que las empresas con mayor experiencia internacional muestran una mayor propensión a situar sus nuevas inversiones en países de Iberoamérica. Esta mayor propensión es estadísticamente significativa cuando se compara esta área con la de la Unión Europea o con la del Resto del Mundo.

Estos resultados podrían señalar que las empresas españolas consideran que el aprendizaje obtenido por la entrada en otros mercados extranjeros es más valioso y se transfiere más fácilmente hacia países iberoamericanos; mientras que en los países del resto de áreas, se requieren conocimientos específicos propios del país y que deben ser aprendidos en el proceso, y no son fácilmente adquiridos a través de la experiencia previa[11].

Sin embargo, la ***Experiencia organizativa*** previa de las empresas no tiene una influencia estadísticamente significativa sobre la decisión de localizar las inversiones en un área o en otra.

Generalmente, las empresas que están internacionalizadas son empresas con una cierta experiencia organizativa, ya que no se puede iniciar un proceso de expansión internacional si no se tiene éxito en el mercado nacional. Pero a medida que aumenta la experiencia organizativa en las distintas empresas, menores son las diferencias. Así, llegado a un nivel de experiencia organizativa, los incrementos en el mismo no se reflejan de igual forma, sino en menor cuantía, en las diferencias entre empresas. Esto es lo que estaría ocurriendo entre las empresas de la muestra. Así, como se observa en el Cuadro 5, la media de experiencia organizativa es muy similar entre áreas.

La variable relativa a los recursos intangibles de carácter tecnológico (***Stock tecnológico)*** parece ejercer una influencia significativa en la elección del destino de las inversiones. Se obtiene que aquellas empresas con un mayor nivel de recursos tecnológicos tenderán preferentemente a ubicar sus inversiones en Iberoamérica, Resto del Mundo y Resto de la OCDE frente a ubicarlas en la Unión Europea.

Este resultado vendría motivado, por una parte, por el menor nivel

11. Henisz y Macher (2004) no encuentran que esta variable influya en la localización de plantas en el extranjero, lo que corrobora que la transferencia de conocimientos sobre un país no siempre es posible o válida para utilizarse en la entrada en otro mercado diferente.

tecnológico de las empresas españolas frente a las europeas. Como indica Molero (2005), los recursos dedicados a la innovación en España son insuficientes ya que el gasto en I+D respecto al PIB es la mitad de la media de la Unión Europea de los 15. Esto provoca que las empresas españolas partan de una posición más endeble con respecto a las de la Unión Europea y, por tanto, prefieran dirigirse hacia otros países en los que puedan explotar sus capacidades tecnológicas. Y por otra, los procesos de liberalización y privatización, especialmente en Iberoamérica, atraerían a las grandes corporaciones españolas en las que las nuevas tecnologías desempeñan un papel importante.

Por otra parte, se obtiene que aquellas empresas que más gastan en publicidad (***Intensidad comercial***) muestran una fuerte propensión a localizar sus inversiones en los países pertenecientes a la Unión Europea y el Resto de la OCDE. En particular, se observa que entre estas dos áreas no existen diferencias estadísticamente significativas, pero sí entre ellas y las de Iberoamérica y el Resto del Mundo. Por tanto, las empresas con una mayor intensidad comercial tienden a localizar sus inversiones en Países desarrollados o industriales. Sin embargo, cuando se analiza la variable ***Marca*** se observa el resultado contrario, es decir, una preferencia por aquellos mercados en vías de desarrollo. Las empresas con una marca de renombre tienen más probabilidades de ubicarse en mercados del Resto del Mundo (significativamente superior al resto de áreas) y de Iberoamérica (significativamente superior a la Unión Europea).

Precisamente, es en los países menos desarrollados donde la imagen de marca de los productos españoles es mejor percibida (Vázquez, 1995), creando un mayor grado de lealtad y fidelidad a la misma, proporcionándole un mayor valor (Cruz, 1991). Así, se consigue una menor presión de la competencia en precios y un mayor poder de negociación con el canal de distribución y proveedores.

Por tanto, en cuanto a los recursos comerciales, parece que las empresas españolas siguen una doble estrategia. En los países más desarrollados se estaría invirtiendo más en publicidad con el objetivo de incrementar sus capacidades comerciales; mientras que en los países en desarrollo se estarían desarrollando estrategias más tradicionales como la de explotar sus capacidades actuales (valor de la marca).

Los resultados obtenidos para la variable ***Presencia anterior*** indican que una vez que la empresa posee filiales en el país de destino es más probable que realice sucesivas inversiones en el mismo, cuando éste pertenezca a la Unión Europea (significativamente superior a

Iberoamérica y Resto de la OCDE). En el otro extremo se encuentran las inversiones en el Resto de la OCDE (significativamente inferiores al resto de áreas), donde la presencia previa de filiales del grupo no favorece que se realicen futuras inversiones.

Esto estaría reflejando una política de expansión internacional en la que las empresas españolas buscan consolidar su presencia previa en los mercados de la Unión Europea (mayor concentración); mientras que aquellas empresas que se ubican en países del Resto de la OCDE tienden a realizar inversiones únicas.

En cuanto a las variables que caracterizan el mercado de destino o país receptor, se confirma, en primer lugar que el ***Riesgo político*** (entendido como mayor control o estabilidad y menor incertidumbre) tiene una influencia en la localización exterior de filiales españolas. Así, las empresas españolas se muestran aversas y tienen una menor propensión a instalar sus nuevas filiales en aquellos mercados del Resto del Mundo[12]; este resultado se obtiene de forma estadísticamente significativa y en comparación con el resto de áreas.

Los resultados del análisis permiten confirmar la influencia de la variable ***Tamaño del mercado*** del país de destino sobre la decisión de localizar las nuevas inversiones en un área u otra. Así, se observa que aquellas empresas que buscan, a través de su expansión internacional, un mercado amplio para comercializar sus productos/servicios tenderán a ubicar sus filiales con mayor probabilidad en los países del Resto de la OCDE y de la Unión Europea, seguido de los países de Iberoamérica, mostrando una menor propensión a ubicarse en países del Resto del Mundo.

Con respecto a la variable ***Renta***, que recoge información sobre el poder adquisitivo de los habitantes del país, su grado de desarrollo y su nivel tecnológico, se observa que tiene una fuerte influencia sobre la decisión de localización de la inversión. Las empresas que, con su proceso de internacionalización persigan un mercado con un fuerte potencial económico y alta capacidad de consumo, tenderán a ubicar sus filiales en los países desarrollados o industriales como son los de la Unión Europea y del Resto de la OCDE.

Así, se obtiene que la preferencia por la Unión Europea es significativamente superior al resto de áreas; la OCDE es preferida a Iberoamérica y al Resto del Mundo; y entre estas dos últimas, Iberoamérica se posiciona por delante de los mercados del Resto del Mundo.

---

12. Como se observa en el Cuadro 5, el Resto del Mundo es el área con una menor estabilidad política.

Por tanto, se pone de manifiesto que, como indica Casillas (2002), cuanto mayor sea el nivel de desarrollo de un país, más atractivo se muestra para las empresas inversoras; ya que el mayor nivel adquisitivo de los potenciales consumidores favorece no sólo la necesidad y el deseo de adquirir el producto o servicio, sino también la capacidad para hacerlo.

Finalmente, del estudio de la variable ***Crecimiento*** se desprende que es una variable relevante a la hora de ubicar las filiales de las empresas españolas de la muestra. Así, como era de esperar, esta variable tiene una mayor influencia a la hora de elegir mercado cuando éste sea un país en desarrollo, ya sea Iberoamérica o del Resto del mucho. En particular, se obtiene una preferencia por los mercados iberoamericanos estadísticamente superior al resto de áreas; seguida de una predilección por mercados pertenecientes al Resto del Mundo que a su vez superan de forma significativa a los mercados de los países desarrollados; el siguiente en orden de preferencia es el Resto de la OCDE que supera a los países de la Unión Europea. Es decir, las empresas españolas están interesadas en mercados con elevadas tasas de crecimiento de su economía, o en nuevos mercados que surgen de la liberalización y privatización de determinados sectores. Esto permite, como indica Casillas (2002), no sólo el crecimiento del mercado local sino también el de la propia empresa inversora. Además, los mercados en crecimiento son generadores de nuevas oportunidades, en ellos existe una menor rivalidad y, por tanto, el acceso a los mismos es más fácil. Por el contrario, la Unión Europea ofrece mercados maduros con una menor rentabilidad potencial.

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo se ha tratado de determinar algunos de los factores clave que influyen sobre la elección del destino de las nuevas inversiones en el exterior de las grandes empresas no financieras españolas durante un ciclo económico (1993-1999). En particular, a partir de un análisis Logit Multinomial se ha aportado una primera aproximación a la influencia conjunta que tienen las características de la empresa inversora y del país de destino sobre la decisión de localizar sus inversiones en una de las principales áreas geográficas en las que se ha dividido el mundo (Unión Europea, Iberoamérica, Resto de la

OCDE y Resto del Mundo). Esto ha permitido identificar las características diferenciadoras o pautas de comportamiento de las empresas inversoras, y el atractivo de los distintos mercados para la localización de inversiones.

Así, se ha obtenido que la Unión Europea es el destino más probable para las empresas españolas con una mayor intensidad comercial pero con menores recursos tecnológicos que buscan mercados fuertes, tanto por su demanda (tamaño mercado) como por su nivel adquisitivo (renta), donde comercializar sus productos y consolidar su presencia. Así, una vez que las empresas han entrado en los países de la Unión Europea (presencia anterior) tienden a reinvertir en dichos mercados, concentrando su inversión y consolidando las inversiones pasadas.

Los mercados del Resto de la OCDE también son preferencia de empresas que buscan mercados fuertes (en tamaño y renta) y que son intensivas en publicidad (intensidad comercial). Sin embargo, a diferencia de lo que ocurría en los mercados europeos, por una parte, las empresas no suelen reinvertir con posterioridad a la primera inversión; y, por otra, buscan explotar y/o desarrollar sus recursos de carácter tecnológico.

Estos resultados permitirían argumentar, no sin ciertas cautelas, que las inversiones directas dirigidas a los países con un nivel de desarrollo superior o similar al español son inversiones con un fuerte carácter comercial que persiguen una amplia demanda que, a su vez, es más exigente y de mayor calidad.

Respecto a Iberoamérica, es el área preferida por aquellas empresas que poseen una mayor experiencia internacional, una mayor capacidad tecnológica y un mayor reconocimiento de su marca. El motivo principal del atractivo de sus mercados es sus elevadas tasas de crecimiento, que favorecen la entrada y presentan una menor rivalidad interna.

Existen ciertos puntos en común con los mercados del Resto del Mundo. Así, en cuanto a las características empresariales, únicamente destacan la importancia de la marca y la capacidad tecnológica en la decisión de localizar las nuevas filiales en esta área. Y, con respecto a las características propias del país, se obtiene que las tasas de crecimiento de sus mercados actúan atrayendo nuevas inversiones pero, por el contrario, los altos niveles de incertidumbre e inestabilidad política tienen el efecto contrario.

Por tanto, estos resultados implican que las inversiones que se dirigen a otros países con un menor grado de desarrollo muestran un

carácter más productivo o tecnológico, en los que el reconocimiento de la marca tiene gran relevancia y persiguen mercados en crecimiento que proporcionen nuevas oportunidades para la empresa.

Todos los resultados obtenidos en el presente trabajo nos permiten concluir que son tan importantes e influyentes, en la localización de filiales en el exterior, las propias características o capacidades de la empresa inversora, como las características propias del país de destino. Y que, además, estas características (empresa/país) influyen de forma diferente según el área donde se ubique la nueva inversión.

Estos resultados podrían ampliarse en nuevos trabajos de investigación incorporando otros aspectos que ayudaran a continuar entendiendo el proceso de localización internacional de las inversiones directas en el exterior. Así, temas como el de los fracasos en la implantación de filiales deberían abordarse, ya que aperturas y cierres pueden formar parte de una misma decisión. O el análisis del sector financiero, ya que las inversiones de sus empresas suponen un porcentaje importante de la IDE española. O ampliar el período temporal, ya que el estudiado no permite abordar la crisis en Iberoamérica o la expansión hacia el mercado Chino.

Por último, cabe señalar, por una parte, que no existen otros trabajos similares al presente que aborden esta cuestión y, por otra, que se carece de información pública para el caso español, por lo que los resultados obtenidos son de interés y pueden constituirse en un punto de partida para futuros trabajos de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Agarwal, S. y S. Ramaswami (1992), "Choice of foreign market entry mode: Impact of ownership, location and internalization factors", *Journal of International Business Studies*, 23(1), 1-27.

Balakrishnan, S. y I. Fox (1993), "Asset specificity, firm heterogeneity and capital structure", *Strategic Management Journal*, 14, 3-16.

Banerji, K., y R.B. Sambharya (1996), "Vertical keiretsu and international market entry: The case of the Japanese automobile ancillary industry", *Journal of International Business Studies*, 27, 89-113.

Berry, H. y M. Sakakibara (2002), "Resource accumulation and overseas expansion by Japanese multinationals", Department of Management (The Wharton School), documento de trabajo.

Buckley, P.J. y H. Casson (1976), *The Future of the Multinational Enterprise*, MacMillan, Londres.

Butler, K. C., y D.C. Joaquin (1998), "A note on political risk and the required return on foreign direct investment", *Journal of International Business Studies*, 29, 599-608.

Casillas, J.C. (2002), "Factores determinantes de la localización de las IDE de las empresas españolas", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 11(1), 115-128.

Caves, R.E. (1996), *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.

Cockburn, I. y Z. Griliches (1988), "Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents", *American Economic Review*, 78, 419-423.

Cruz, I. (1991), *Fundamentos de Marketing*, Editorial Ariel, Madrid.

Davidson, W.H. (1980), "The location of foreign direct investment activity: Country characteristics and experience effects", *Journal of International Business Studies*, 11(2), 9- 22.

Delgado, J.M., M. Ramírez y M.A. Espitia (2004), "Intangible resources as a key factor in the internationalisation of spanish firms", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 53(4), 477-494.

Delios, A. y W. Henisz (2000), "Japanese Firms' Investment Strategies in Emerging Economies", *The Academy of Management Journal*, 43(3), 305-323.

Dunning, J.H. (1977), "Trade, location of economic activity and the multinational enterprise: a search for an eclectic approach", en B. Ohlin (ed.), *The International Allocation of Economic Activity*, Macmillan, Londres, 395-418.

Dunning, J.H. (1979), "Explaining changing patterns of international production: In defense of the eclectic theory", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41, 269-295.

Dunning, J.H. (1995), "Revisión del paradigma ecléctico en una época de capitalismo de alianzas", *Economía Industrial*, 305, 15-32.

Durán, J.J. (1996), "La empresa multinacional española. Estrategias de localización", en J.J. Durán (ed.), *Multinacionales Españolas I: Algunos casos relevantes*, Editorial Pirámide, Madrid, 19-49.

Durán, J.J. (2002), "El capital comercial y la internacionalización de la marca", en J.J. Durán (ed.), *Las Marcas Renombradas. Un Activo Estratégico para la Internacionalización de España*, EOI - ICEX, Madrid, 39-90.

Durán, J.J. (2005), "La Inversión Directa Española en el exterior y la multinacionalización de la empresa española. 1960-2003", en J.J. Durán (ed.), *La empresa multinacional española: Estrategias y Ventajas Competitivas.*, Minerva Ediciones, Madrid, 83-125.

Epple, D., L. Argote y R. Devadas (1991), "Organizational learning curves: A method for investigating intra-plant transfer of knowledge adquired throught learning by doing", *Organization Science*, 2, 58-70.

Gastanaga, V., J. Nugent y B. Pashamova (1998), "Host country reforms and FDI inflows: Howe much difference do they make?", *Worl Development*, 26(7), 1299-1314.

Greene, W.H. (1999), *Análisis Econométrico*, Prentice Hall Iberia, Madrid.

Guillén, M.F. (2002), "Structural inertia, imitation, and foreign expansion: South Korean firmas and business groups in China, 1987-95", *Academy of Management Journal*, 45(3), 509- 525.

Hall, B.H. (1993), "The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's", *American Economic Review*, 83(2), 259-264.

Heeley, M.B., S.F. Matusik y G.S. Hansen (1999), "Technological vs. product market diversification: Economies of scope for innovation", *Academy of Management Meeting Chicago' 99*, Chicago, actas del congreso.

Henderson, R. y I. Cockburn (1994), "Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceuti-

cal research", *Strategic Management Journal*, 15, 63-84.
Henisz, W.J. (2002), "The institutional environment for infrastructure investment", *Industrial and Corporate Change*, 11(2), 355-389.
Henisz, W.J. y J.T. Macher (2004), "Firms- and country- level trade-offs and contingencies in the evaluation of foreign investment: The semicoductor industry, 1994-2002", *Organization Science*, 15, 537-554.
Hirschey, M. y J.J. Weygandt (1985), "Amortization policy for advertising and research and development expenditures", *Journal of Accounting Research*, 23, 326-335.
ICRG (1996), *International Country Risk Guide: Political and Financial Risk Tables*, Political Risk Services Group, East Syracuse.
Johanson, J. y J.E. Vahlne (1977), "The Internationalization Process of the Firm: A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Markets Commitments", *Journal of International Business*, 8(1), 23-32.
Johanson, J. y J.E. Vahlne (1990), "The mechanism of internationalisation", *International Marketing Review*, 7(4), 11-24.
Johansson, J. y F. Wiedersheim-Paul (1975), "The Internationalization of the Firm: four Swedish Cases", *Journal of Management Studies*, 12(3), 305-322.
Kumar, N. (2001), "Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations", Research Policy, 30(1), 159-174.
Markusen, J.R. y K.E. Maskus (1999), "Discriminating among alternative theories of the multinational enterprise", NBER, Working Paper 7164.
Merino, F. y D.R. Rodriguez (1997), "A consistent analysis of diversification decisions with non-observable firm effects", *Strategic Management Journal*, 18(9), 733-743.
Molero, J. (2005), "Tecnología e internacionalización de la empresa española", en J.J. Durán (ed.), *La empresa multinacional española: Estrategias y Ventajas Competitivas*, Minerva Ediciones, Madrid, 127-135.
Montgomery, C.A. y S. Hariharan (1991), "Diversified expansion by large establishes firms", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 15(1), 71-89.
Morán, M.P. (1994), "La inversión directa española en el exterior: Evolución reciente", *Información Comercial Española*, 735, 3-19.
Morck, R. y B. Yeung (1991), "Why investors value multinationality", *Journal of Business*, 64(2), 165-187.
Pantzalis, C. (2001), "Does Location Matter?: An empirical analys is of geographic scope and MNC Market valuation", *Journal of International Business Studies*, 32(1), 133-155.
Porter, M.E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, Nueva York.
Ramírez, M., J.M. Delgado y M. Espitia (2004), "Destino de las inversiones españolas: Países industriales versus países en desarrollo", *Revista de Economía Aplicada*, 34, 127-140.
Rugman, A. M. (1981), *Inside the Multinationals: The Economics of Internal Markets*, Columbia University Press, New York.
Russo, M.V. y P.A. Fouts (1997), "A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability", *Academy of Management Journal*, 40(3), 534-559.
Tallman, S. (1998), "Home Country Political Risk and Foreign Direct Investment in the United States", *Journal of International Business Studies*, 19, 221-234.
Tallman, S. y J. Li (1996), "Effects of international diversity and product diversity on the performance of multinational firms", *Academy of Management Journal*, 39, 179-196.
UNCTAD (2004), *World Investment report 2004: The Shift Towards Services*, United Nations, Nueva York y Ginebra.
United Nations (2004), *Demographic Yearbook 2001*, United Nations, Nueva York y Ginebra.
Vázquez, C.J. (1995), "Estrategias de internacionalización de un negocio", *Economía Industrial*, 304, 101-117.
Welch, L.S. y R. Loustarinen (1988), "Internationalization: Evolution of a Concept", *Journal of General Management*, 14(2), 34-55.
Wheeler, D. y A. Mody (1992), "International investment location decisions: The case of U.S. firms", *Journal of International Economics*, 33, 57-76.
Zedtwitz, M.Von y O. Gassmann (2002), "Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development", *Research Policy*, 31(4), 569-588.

Comentario

Esteban García-Canal
Universidad de Oviedo

Como punto de partida para la discusión de los dos trabajos que se acaban de presentar, y atendiendo también a la petición de los organizadores de este Simposio, voy a comentar muy brevemente la evolución reciente de la inversión directa exterior —IDE— española, para posteriormente entrar a analizar las conclusiones que estos trabajos aportan al debate sobre la localización y deslocalizacion —o quizás habría que decir relocalizacion— de las inversiones en el exterior en y desde España. Ello se debe a que, en mi opinión, resulta imposible analizar la situación actual de la inversión exterior en y desde España sin tener en cuenta la trayectoria previa seguida hasta el momento y que aparece recogida en el gráfico 1. En él se recoge no solamente la evolución para el caso español, sino también el dato promedio de los países desarrollados. En concreto, en el gráfico aparecen datos de stock y no de flujo: el peso que supone el stock acumulado de inversión —emitida o recibida— cada año sobre el PIB del mismo año, tanto para el caso español, como para el promedio de los países desarrollados.

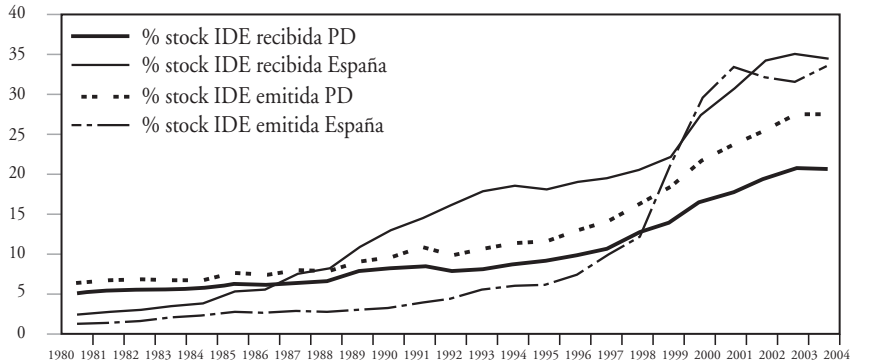
Aunque la metodología utilizada por la UNCTAD para la obtención de los datos puede ser cuestionable —si lo que se pretende es conocer con precisión un dato anual—, lo relevante del gráfico es ver la evolución que experimentan los mencionados stocks de inversión. Los datos, en este sentido, muestran que en 25 años la economía

española ha pasado de estar claramente por debajo de la media de los países desarrollados en inversión recibida y emitida a estar sensiblemente por encima de la misma. Así pues, una primera conclusión que se desprende del gráfico es que ha habido un notable esfuerzo inversor por parte de las empresas españolas, aprovechando unos procesos de apertura, liberalización e integración económica que también han atraído notables inversiones hacia España. Una segunda conclusión que cabe resaltar es que ha habido un importante retardo y una posterior aceleración de la expansión internacional de la empresa española. La empresa española ha tardado en dar el paso de invertir en el exterior, pero cuando lo ha dado ha sido con fuerza, invirtiendo mucho en muy poco tiempo, alcanzando una gran notoriedad (Guillén, 2005) y obteniendo una valoración positiva, en promedio, de los mercados de capitales (López Duarte y García Canal, 2005). El caso español, por tanto, es un caso atípico dentro de lo que son los procesos de inversión exterior y sus singularidades deberían ser tenidas en cuenta a la hora de realizar un diagnóstico de lo que sucede en España.

Cabe preguntarse, en este sentido, hasta qué punto estas singularidades hacen del caso español algo incompatible con las teorías al uso de la expansión internacional. Estas teorías sugieren básicamente tres regularidades empíricas respecto de la trayectoria que suelen seguir los procesos de inversión exterior tanto a nivel micro como macroeconómico:

1. La IDE recibida y emitida aumentan con el desarrollo económico del país (véase, por ejemplo, Caves, 1996). Con el desarrollo económico, el mercado local aumenta y el desarrollo de recursos autóctonos también. Esta circunstancia, además de atraer nuevas IDEs, da pie a que las empresas locales puedan también comenzar a invertir en el exterior.
2. Los procesos de inversión exterior se suelen acometer de forma gradual (Johanson y Vahlne, 1977). Las empresas cometen más errores cuando precipitan su expansión internacional por falta de suficientes conocimientos y experiencia.
3. Los cambios en los procesos de IDE asociados al desarrollo económico no son sólo cuantitativos, sino también cualitativos (Dunning y Narula, 1996). Ello se debe a que los factores de atracción de IDE existentes en un país suelen ser inicialmente sueldos más bajos o recursos naturales, para posteriormente pasar

Gráfico 1.
Peso del stock de IDE sobre PIB (España y media países desarrollados)



Fuente: UNCTAD (2005)

a ser factores más basados en conocimiento. De forma simétrica cambian también las ventajas competitivas de las empresas del país, que están en condiciones de emitir otro tipo de IDEs.

Como se puede apreciar en el gráfico 1, el caso español no encaja perfectamente con estas regularidades empíricas. Si bien hay una clara correlación entre el desarrollo económico y la inversión exterior, ha existido un retardo muy grande entre la recepción y la emisión. Aunque la existencia de cierto retardo es algo normal —porque la propia inversión recibida contribuye al desarrollo de la economía y al desarrollo de recursos que pueden propiciar la inversión exterior—, el retardo que ha existido en el caso español ha sido muy importante. Por otra parte, el desarrollo de la inversión exterior española no ha sido gradual. Antes al contrario, se concentra en pocos años debido a que muchas de las operaciones se basaron en oportunidades puntuales que había que aprovechar en un momento determinado, como es el caso de las inversiones en Latinoamérica.

Lógicamente estas singularidades de la inversión española tienen su razón de ser en el aislamiento de nuestra economía durante buena parte del siglo XX, que protegió a nuestras empresas de la competencia internacional. Por esta razón, yo considero que nos encontramos en la actualidad en un momento crítico de la economía española; puesto que, como no podía ser de otra manera, cabe esperar cambios cualitativos tanto en las inversiones entrantes como salientes al objeto de adaptarse a la nueva situación de España. En efecto, en la medida en la que las ventajas comparativas de la economía española son

distintas de las que había hace unos años y las ventajas competitivas y el propio escenario de competencia internacional al que se enfrentan las multinacionales españolas es también diferente, no cabe sino esperar cambios en las IDEs emitidas y recibidas; alguno de los cuales ya se empieza a manifestar con cierta virulencia, como es el relacionado con los procesos de deslocalización de los centros productivos de las empresas multinacionales.

Es en este sentido en el que los dos trabajos que se acaban de presentar realizan una aportación empírica muy importante para dar cuenta de cuál es la tendencia actual en la inversión exterior española, tanto saliente como entrante. El trabajo de Ramírez y otros muestra que la experiencia internacional condiciona las decisiones de localización de las empresas españolas, algo que encaja con la Teoría recibida ya mencionada. Así, se comprueba que la propensión a invertir en áreas diferentes de la UE —téngase en cuenta que la UE es la salida natural de la empresa española— aumenta con la experiencia internacional, salvo para el caso de las inversiones al resto del mundo. Esto llama particularmente la atención porque cabría esperar una mayor implicación de las empresas con más experiencia en esos mercados, no solo para explotar los mercados de mayor crecimiento, sino para aprovechar las ventajas de localizar en esos países plantas productivas con las que abastecer mercados más amplios. El hecho de que los datos utilizados en el trabajo acaben en 1999 genera una oportunidad de investigación para analizar en qué medida este resultado se sigue manteniendo si tenemos en cuenta el proceso inversor realizado durante los últimos años. Llama también la atención que la experiencia organizativa no influya en la propensión a invertir fuera de la UE. Una razón podría ser que el determinante de invertir en el exterior sea no tanto la experiencia organziativa *per se* como el haber realizado algún tipo de reestructuración corporativa previa antes de ir al exterior.

Respecto del trabajo de Myro y otros, la principal aportación que realiza es proporcionarnos una cuantificación de la magnitud del proceso desinversor —que no deslocalizador— en España. Es de destacar el esfuerzo de depuración de datos realizado y los datos tienen en este sentido cierto componente tranquilizador, pues nos muestran que las empresas en las que se desinvierte no son aquellas con mayor dotación de activos intangibles en términos comparados con sus competidores locales —algo que también cabría esperar, pues lo lógico es que estos procesos se produzcan en las inversiones que buscaban

fundamentalmente salarios bajos.

Así pues, una visión de conjunto apresurada de los dos trabajos presentados sería que la empresa española ha ido aumentando progresivamente su implantación internacional una vez que ha acumulado experiencia, aunque le queda pendiente el reto de la consolidación, y que los inversores extranjeros están abandonando empresas sin un gran potencial tecnológico, que, en cierta medida, serían las inversiones candidatas a experimentar procesos de deslocalización.

Quedan cuestiones que todavía se pueden desarrollar en los trabajos. En el de Ramírez y otros sería muy interesante actualizar la base de datos —como ya comenté— para tener una visión más completa del proceso de expansión internacional, pues, aunque el grueso de la inversión se produce hasta 2000, lo interesante es analizar en qué medida se producen cambios cualitativos. En el caso del trabajo de Myro y otros, aunque soy consciente de la dificultad de obtener datos en este sentido, sería muy interesante conocer cual es el perfil de la multinacional que desinvierte, pues estamos trabajando con datos en promedio de las filiales, que no tienen por qué corresponderse con los de las matrices. De hecho, desde la perspectiva de una empresa multinacional, el perfil de la filial en la que más fácilmente se desinvierte es aquella en la que hay incorporados menos intangibles.

Queda, por tanto, trabajo por hacer de cara al futuro; si bien a mi juicio la línea de investigación más interesante en relación con esta temática es analizar hasta qué punto la empresa española está aprovechando las posibilidades que le ofrece la deslocalización para competir a escala global.

REFERENCIAS

Caves, R. E. (1996): *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. 2ª ed. Cambridge University Press. Nueva York.

Dunning, J.H. y Narula, R. (1996): "The Investment Development Path Revisited: Some Emerging Issues", en Dunning, J.H. y Narula, R. (eds.): *Foreign Direct Investment and Governments*, Routledge, London, pp. 1-41.

Guillén, M. F. (2005): *The Rise of the Spanish Multinational Firm: European Business in the Global Economy*, Cambridge: Cambridge University Press.

Johanson, J. y Vahlne, J.E. (1977): "The Internationalization Process of the Firms —a Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments", *Journal of International Business Studies*, 8 (1), 1977, pp. 23-32.

Kogut, B. y Zander, U. (1993): "Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation", *Journal of International Business Studies*, 24(4): 625-645.

López Duarte, C. y E. García Canal (2005): "Multinacionalización de la gran empresa española: La valoración de la bolsa de Madrid", *Universia Business Review*, nº 7, pp. 22-37.

UNCTAD (2005): *World Investment Report 2005*. UNCTAD.

Comentario

Eduardo Rodríguez Tenes
Departamento de Balanza de Pagos. Banco de España

Los dos trabajos que se comentan a continuación tienen como campo de estudio las relaciones trasnacionales de las empresas españolas en su doble vertiente: las inversiones que las empresas españolas efectúan en el exterior y las inversiones de capital extranjero en las empresas españolas. Teniendo en cuenta este ámbito, ambos trabajos presentan relaciones con el de la Inversión Directa, uno de los componentes más importantes de la Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional[1]. No obstante, en ambos casos los fenómenos que se estudian van más allá del concepto estricto de Inversión Directa y la información y algunos de los conceptos que se utilizan no son totalmente consistentes con los que se emplean en las estadísticas mencionadas.

En este sentido, conviene tener en cuenta que, tanto la Balanza de Pagos como la Posición de Inversión Internacional, son estadísticas macroeconómicas, y por ello aportan un marco general con información valiosa para los analistas e investigadores. Pero por sus características, no pueden proporcionar el grado de detalle que, en ocasiones, sería necesario para profundizar en el análisis, cuando éste es muy detallado. En estos casos, es necesario acudir a fuentes alternati-

1. Quizás convenga recordar que la Posición de Inversión Internacional recoge los stocks de las distintas rúbricas de la cuenta financiera de la Balanza de Pagos, que mide flujos o transacciones.

vas, como ocurre en los dos trabajos que se comentan, si bien siempre resulta conveniente mantener el vínculo con el marco general que aportan la balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional.

Independientemente de lo que se ha afirmado en el párrafo precedente, los elaboradores de estadísticas, debemos permanecer atentos a las necesidades de los usuarios para intentar satisfacer sus necesidades de información, hasta donde ello es posible teniendo en cuenta los recursos disponibles y los costes asociados, no solo para los productores de datos, sino también para los informantes. En este sentido, y concretamente en el ámbito de la Inversión Directa, el Banco de España ha emprendido en los últimos años un trabajo encaminado a mejorar la calidad de los datos que se incluyen en la Balanza de Pagos y en la Posición de Inversión Internacional y, de forma paralela, ha iniciado un proceso de incremento paulatino de los detalles que se difunden. Ambos aspectos, incremento de la calidad y de los detalles difundidos, deben ir de la mano obligatoriamente.

Por lo que se refiere al incremento de la calidad de los datos, es importante destacar la colaboración que el Banco de España y el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo vienen desarrollando en los últimos años, con un doble objetivo: incrementar la consistencia entre los datos de Inversión Directa en la Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional y los del Registro de Inversiones Exteriores[2] y facilitar la incorporación a la Posición de Inversión Internacional de los datos de las "memorias de actividad" que las empresas deben suministrar anualmente a dicho Registro, cuyos resultados han sido difundidos, por primera vez, en junio de este año, por la Dirección General de Comercio e Inversiones.

En cuanto al incremento en la difusión de detalles de los datos de la Inversión Directa, en 2004, coincidiendo con la publicación de la monografía "La Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional 2003" se empezó a difundir, por primera vez, el detalle geográfico y por sector de actividad de la Balanza de Pagos y en 2005, en la edición del año siguiente, se amplió notablemente el

2. Conviene recordar que, por lo que se refiere a las participaciones en el capital, a pesar de que existen algunas diferencias metodológicas, la Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional y el Registro de Inversiones utilizan el mismo marco conceptual: el que conforman el Manual de Balanza de Pagos del Fondo Monetario Internacional y la Definición Marco de Inversión Directa de la OCDE. En cuanto al resto de los conceptos que se incluyen dentro de Inversión Directa (principalmente inversiones en inmuebles y préstamos y otras formas de financiación entre empresas con una relación de inversión directa), se recogen en la Balanza de Pagos y en la Posición de Inversión Internacional pero no en el Registro de Inversiones.

detalle geográfico de la Inversión Directa en la Posición de Inversión Internacional.

En los comentarios que siguen se va a tener en cuenta la relación de los dos trabajos con el concepto y los datos de Inversión Directa, a la que se ha hecho referencia anteriormente, principalmente con los datos de la Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional de España, y también a los datos del Registro de Inversiones Exteriores que, en ocasiones, presentan detalles adicionales que resultan de interés a estos efectos.

1. "LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS 1993-1999: UN ESTUDIO DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN"

Siguiendo la estructura del trabajo, los comentarios se van a organizar en tres apartados, que conciernen a las características de la muestra de empresas, a las variables y a los resultados del trabajo.

1.1 Características de la muestra

a) Representatividad

El trabajo se ha construido sobre la base de la información que 113 empresas cotizadas facilitan a la Comisión Nacional del Mercado de Valores. De estas 113 empresas, solo 76 tienen presencia exterior y, por tanto, se han incluido en el estudio.

En un principio, podría pensarse que 76 empresas no constituyen una muestra suficiente. No obstante, la información que proporciona el Registro de Inversiones Exteriores sobre el número de empresas inversoras españolas y sus características, en diciembre de 2003, indica que tan solo 35 empresas (aquellas empresas inversoras que cuentan con más de 500 empleados en su plantilla) suponen un 70,5% del stock de Inversión Directa española a dicha fecha. Si se añaden a estas 35 las 139 empresas que cuentan con más de 50 empleados y menos de 500 se alcanza el 92,6% de dicho stock. Teniendo en cuenta la alta concentración en las empresas de gran tamaño que se desprende de estos datos y que la muestra incluye a las empresas cotizadas (la gran mayoría dentro del conjunto de empresas de gran tamaño) es lógico esperar que las empresas selec-

cionadas supongan un porcentaje representativo de la Inversión Directa española.

b) Exclusión de las empresas financieras

La muestra excluye las empresas financieras, por razones que no se explicitan. Esta exclusión es relevante, dado que las inversiones de las empresas financieras suponen un porcentaje importante de las inversiones directas españolas, con porcentajes que, en media, superan el 20% de los flujos de la Balanza de Pagos durante el periodo que abarca el trabajo y que representan más del 25% del stock de Inversión Directa en diciembre de 2003 según el Registro de Inversiones. Si bien esta exclusión podría parecer justificada por determinadas características propias del sector, que afectarían a los resultados del estudio (por ejemplo, es frecuente en estas empresas la apertura de filiales puramente instrumentales, con la finalidad exclusiva de realizar determinadas operaciones financieras por cuenta de la matriz, tales como emisiones de valores cuyo producto se coloca íntegramente en la matriz, el mantenimiento y la gestión de cuentas, etc.), también es cierto que, por tratarse de una muestra de grandes empresas, estas características pueden estar presentes en la mayor parte de ellas, dado que alguna de las prácticas que antes eran propias de las empresas financieras se han extendido a la práctica totalidad de las empresas multinacionales, cualquiera que sea el sector económico al que pertenezcan. En cualquier caso, como se ha indicado, la exclusión es relevante y, sin duda, los resultados del trabajo se enriquecerían si pudiera subsanarse.

c) Comparación con los datos de la Balanza de Pagos

Finalmente, resulta interesante comparar las características de las empresas incluidas en la muestra (en concreto, su sector de actividad), así como la distribución geográfica y la evolución numérica de las filiales abiertas por dichas empresas, con los datos de la Balanza de Pagos durante el periodo de estudio. Estos últimos datos se incluyen en el gráfico 1. Por lo que se refiere al sector de actividad y dejando a un lado la exclusión de la muestra de las empresas financieras, destaca que, en la Balanza de Pagos, el sector servicios está mucho más representado (alrededor del 70% del total) que en la muestra. Por otro lado, llama la atención el porcentaje elevado que suponen en la muestra las empresas del sector Inmobiliarias y actividades de las empresas (22%), muy superiores a los que se registra en la Balanza de Pagos, lo que probablemen-

te pueda estar causado por el carácter residual que habitualmente tiene este sector de actividad.

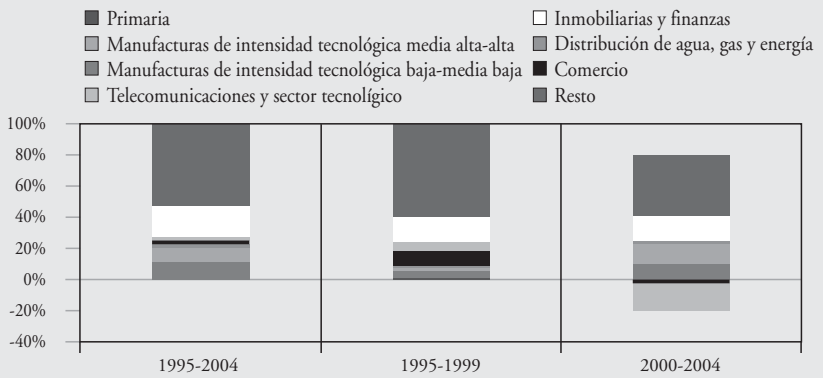
En cuanto a la distribución geográfica, las discrepancias entre la distribución de las filiales de la muestra y los datos de la Balanza de pagos son menores, dado el periodo de estudio coincide con el "boom" de las inversiones directas españolas en Latinoamérica que, precisamente alcanzaron su máximo a finales de la década de los 90.

Por lo que se refiere a la evolución del número de filiales y los datos de la Balanza de Pagos los resultados son los siguientes: el número de filiales de las empresas de la muestra pasa, durante los seis años del estudio, de 41 a 455, es decir, se multiplica por 11, mientras que los importes de las Inversiones Directas en la Balanza de Pagos (inversiones netas, es decir, inversiones menos desinversiones) se multiplicaron, en el periodo, por algo menos de 17 (las inversiones brutas del Registro de Inversiones se multiplicaron, en el periodo por algo menos de 29). De las dos principales áreas de destino, el crecimiento de la Inversión Directa, según la Balanza de Pagos tuvo un factor de 69, en el caso de Latinoamérica, y de solo 8 para la UE, frente a un factor de crecimiento de las filiales de la muestra de 31 y 9 respectivamente. Es decir, la relación entre el incremento de los importes de Inversión Directa y el número de filiales de la muestra es mucho más alta en el caso de Latinoamérica que en el de la UE, o dicho de otro modo, la "inversión media por filial" sería mucho mayor en primer área que en el segundo. Estas discrepancias[3] en la magnitud del crecimiento ponen de manifiesto la conveniencia de introducir en la muestra un componente cuantitativo, que permita medir la diferente importancia de las filiales que se han establecido en las distintas zonas que se analizan.

En resumen, la muestra, si bien reducida, puede ser representativa de las empresas inversoras españolas, aunque la ausencia de las empresas financieras es un problema que sería conveniente subsanar. Por sectores de actividad, la comparación con los datos de la Balanza de Pagos indica que las empresas industriales podrían estar representadas en exceso en la muestra, en perjuicio de las de servicios. En cuanto a la distribución geográfica de las filiales en la muestra y en la Balanza de Pagos, no parece que existan grandes discrepancias, a lo que ayuda la gran concentración de las inversiones directas en el periodo.

3. Adviértase que los datos de apertura de filiales no incluyen las de las empresas financieras, por lo que estos resultados deben interpretarse con cautel. Además, este cálculo debería refinarse y aquí se pretende tan solo apuntar una línea de investigación.

Gráfico 1.
Flujos de IED del exterior en España.
Total mundial (a)



Fuente: Banco de España

a. Se excluyen las operaciones de las empresas ETVE.

Finalmente, podría estudiarse la inclusión de factores cuantitativos que permitieran ponderar la distribución de las filiales.

1.2 Variables explicativas

Las variables explicativas se refieren a aspectos microeconómicos, características de la empresa, y macroeconómicos, características del destino geográfico, lo que constituye un enfoque atractivo que combina diversos factores explicativos de la internacionalización de las empresas. Dentro del primer tipo de factores, se incluyen variables que intentan aproximar la experiencia anterior en actividades multinacionales (a través de las variables "experiencia internacional" y "presencia anterior"), la intensidad tecnológica (a través del "stock tecnológico") y el grado de diferenciación del producto (a través de las variables "marca" e "intensidad comercial"). Entre los factores macroeconómicos, se consideran el riesgo político, el tamaño del mercado, el nivel de renta y la tasa de crecimiento económico.

La elección de estas variables parece plenamente justificada y no cabe discutir ninguna de ellas. No obstante pueden apuntarse algunas otras que, en el caso español, pueden resultar especialmente significativas, o que, con carácter general podrían aportar información adicional y que podrían ser consideradas en posteriores estudios.

Entre las primeras quizás la más importante sea la existencia, o no, de participación extranjera en el capital de la empresa española inversora. Esta variable parece relevante, dado que, con los datos del Registro de Inversiones Exteriores, las inversiones de las empresas españolas con participación mayoritaria de no residentes suponen el 24% del stock de inversiones directas españolas[4]. Determinar el destino de estas inversiones podría aportar información valiosa y ayudar a valorar hasta qué punto las empresas españolas están actuando de "puente" de otras empresas extranjeras hacia Latinoamérica, aprovechando sus lazos de lenguaje y culturales.

Asimismo, parece interesante valorar la relación entre la actividad exportadora y la Inversión Directa, con el objeto de estudiar su posible carácter complementario o sustitutivo, la posible influencia del sector de actividad en el destino de las inversiones (para lo cual sería imprescindible incluir al sector financiero en la muestra) e incluir alguna variable financiera, tanto de la empresa inversora (por ejemplo ratio de endeudamiento o capacidad de acceso a determinados mercados financieros) o de los mercados de destino.

1.3 Resultados

Los resultados del trabajo están en consonancia con las líneas generales de la literatura empírica sobre la actividad multinacional, a la vez que reflejan algunas de las características de la Inversión Directa española en el exterior.

En este sentido, conviene tener en cuenta que en el periodo 1993-1999 la Inversión Directa española se concentró preferentemente en Latinoamérica, en un proceso dirigido por grandes grupos empresariales de servicios o financieros y, frecuentemente, recientemente privatizados. La cercanía cultural y los procesos de liberalización y privatización en los países latinoamericanos incentivaron esta estrategia de internacionalización, mientras que Europa ofrecía mercados más maduros, con menor rentabilidad potencial. Todo ello, podría condicionar el impacto de algunas de las variables explicativas. Concretamente, esta estrategia de las grandes empresas españolas podría explicar, al menos parcialmente, el impacto positivo de la experiencia internacional a la hora de abrir filiales en Latinoamérica, independientemente de las

4. Este dato se ha calculado excluyendo las operaciones de las ETVE.

conclusiones que, sobre esta relación se incluye en el artículo. Adicionalmente, cabe preguntarse si este signo no está afectado por la cercanía institucional y cultural con Latinoamérica.

Algo similar ocurre con la variable que mide el *stock* tecnológico, ya que las privatizaciones de los servicios públicos en Latinoamérica atrajeron a grandes corporaciones españolas, en las que desempeñaron un papel importante las nuevas tecnologías (telecomunicaciones). Aparte de la explicación ofrecida en el texto, este hecho también justificaría el impacto negativo del *stock* tecnológico en la decisión de invertir en la UE frente a Latinoamérica. Sin embargo, llama la atención el distinto signo que tiene esta variable en el resto de la OCDE (relación positiva) y en la UE (relación negativa del componente tecnológico), cuando dentro del resto de la OCDE se incluyen economías como Estados Unidos y Japón y se excluye México, que podría haber sesgado los resultados para hacerlos más parecidos a los de Latinoamérica.

En cuanto a las variables relacionadas con la diferenciación del producto ("intensidad comercial" y "marca"), también podrían captar otros factores de carácter tecnológico, como el tamaño relativo de las economías de empresa (correlacionadas positivamente con la intensidad en gastos de publicidad) y de planta[5]. Por otro lado, la relación positiva de estas variables con invertir en la UE o el resto de la OCDE podría ser contradictoria, hasta cierto punto, con la relación negativa que, según el trabajo, mantienen estas áreas con el stock tecnológico, dado que los productos de mayor valor añadido y contenido tecnológico suelen estar más diferenciados.

Por su parte, los resultados de la variable "presencia anterior" (la actividad inversora en el exterior de las empresas españolas sería menos continuada en Latinoamérica que en la UE) puede estar relacionada con el mencionado "boom" de las inversiones a dicho área y contrasta con las perspectivas de permanencia de nuestras empresas en el área. Quizás la repetición del ejercicio para un periodo que incluya los primeros años de la presente década matice estos resultados.

Finalmente, podría enriquecerse el análisis sobre el impacto del crecimiento económico de los países de destino de la inversión realizando regresiones alternativas que, en lugar de la tasa de crecimiento promedio, incorporasen estimaciones del crecimiento potencial del

5. De acuerdo con la teoría de la Inversión Directa horizontal cuantas mayores sean las primeras en relación con las segundas, más probable es que una empresa implante filiales en el exterior.

PIB. Asimismo, para medir el efecto de la inestabilidad macroeconómica que, especialmente si se alargara el periodo del estudio, habría podido influir en la mayor volatilidad de los flujos de inversión hacia Latinoamérica, sería útil añadir medidas de volatilidad del PIB o del consumo privado.

En **conclusión** este trabajo aborda el análisis de la actividad internacional de las empresas españolas integrando, en un enfoque muy interesante, las perspectivas macro y microeconómicas, lo que permite analizar las interacciones de las variables que determinan las localización de las inversiones en el exterior de dichas empresas. En este sentido, parece conveniente no excluir del análisis a las empresas financieras, que han desempeñado un papel relevante en el proceso inversor español y alargar el periodo temporal para evitar su coincidencia con el boom inversor en Latinoamérica. Asimismo, podría enriquecerse el análisis mediante la inclusión de alguna otra variable, tanto a nivel macroeconómico como de empresa. En este sentido, la influencia de la participación extranjera en el capital de la empresa española a la hora de determinar el destino de las inversiones parece un aspecto relevante.

2. Desinversión de capital extranjero en España: una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales

En los comentarios que siguen se reflexiona, en primer lugar, sobre el concepto de desinversión que se utiliza en el artículo, relacionándolo con el que se utiliza en la Balanza de Pagos y en la Posición de Inversión Internacional, a continuación se comparan los datos que utiliza el trabajo y su método de obtención con los datos de Inversión Directa y se apuntan las posibles causas de discrepancia y, finalmente, se incluyen algunas reflexiones sobre el modelo utilizado y sus resultados.

2.1 El concepto de desinversión

El objetivo del trabajo es doble. Por un lado se trata de cuantificar el proceso de desinversión extranjera en España y su impacto sobre la economía española y, por otro lado, de identificar los factores deter-

minantes de las decisiones de desinversión. Ambos objetivos giran en torno al concepto de desinversión. Conviene poner en relación este concepto con el que se utiliza en la Balanza de Pagos y en general en las estadísticas de Inversión Directa, dado que, en algunos aspectos, ambos conceptos no coinciden totalmente y esta puede ser la causa de que los resultados del estudio no sean todo lo consistentes que sería de desear con los datos de Inversión Directa extranjera.

Es necesario precisar que el artículo no se refiere de forma concreta a desinversión de operaciones de Inversión Directa, sino a "desinversión de capital extranjero". No obstante, tanto la similitud del concepto "de capital extranjero" con el de Inversión Directa, así como la utilización del 10% del capital como umbral para determinar las empresas que entran en la muestra, y las referencias explícitas a lo largo de los primeros capítulos del trabajo a la Inversión Directa relacionan ambos conceptos.

En primer lugar, quizás sea preciso recordar que, de acuerdo con el Manual de Balanza de Pagos del FMI y la Definición marco de Inversión Directa de la OCDE, la Inversión Directa comprende las aportaciones de capital (en cualquier forma, es decir, como adquisición de acciones, aportación de fondos para la constitución de nuevas empresas, dotaciones a sucursales, préstamos, deudas por cobrar, etc.) que una empresa realiza en otra constituida en un país diferente, siempre que se alcance una participación en el capital igual o superior al 10%. Las operaciones inversas, es decir las ventas de acciones, devoluciones de capital que efectúen las empresas participadas, etc. serían desinversiones[6].

Dado que el artículo se concentra en las desinversiones con carácter de participación en el capital, dejaremos al margen el resto de conceptos que se incluyen en la Inversión Directa (préstamos, cuentas intragrupo, etc.). En este sentido, las desinversiones de capital, dentro del marco conceptual de la Inversión Directa, es decir las que se recogen como transacciones en dicha rúbrica de la Balanza de Pagos, comprenden la devolución de fondos por la empresa en la que se invirtió a su matriz (por ejemplo, mediante una reducción de su capital, la devolución de la prima de emisión, la disminución de la dotación de una sucursal), y la venta a terceros de la empresa, o parte de ella. El comprador de la empresa puede ser residente en el país de la

6. En realidad, la definición es más compleja que la mencionada, pero la simplificación que se incluye en el texto es suficiente a los efectos de estos comentarios.

inversión o también otro no residente. En este último caso sólo se produciría una "desinversión neta" cuando la venta se realiza a residentes en el país en el que está constituida la empresa en la que se invirtió, dado que si se produjera una venta entre dos no residentes la desinversión del vendedor se compensaría con la inversión del comprador, con lo que el efecto para el país receptor de la inversión sería solo un cambio de acreedor.

En principio, las mencionadas en el párrafo anterior son las únicas desinversiones de capital que se reflejan en la Balanza de Pagos[7] y tienen como característica la común la existencia de un reintegro al inversor (por la empresa en que se invirtió o por el tercero que la compra) de todos o parte de los fondos que se aportaron.

Evidentemente, aparte de las operaciones anteriores el valor de las inversiones directas puede disminuir por otros motivos, como son la acumulación de pérdidas o la depreciación de los activos de la empresa en la que se invirtió, pero estas disminuciones de valor no se registran como desinversiones en la Balanza de Pagos[8]. Tampoco daría lugar a una anotación en la Balanza de Pagos el descenso de la actividad de la empresa. Por ejemplo, el hecho de que la empresa inversora traslade la producción que se realizaba en una filial, o parte de ella, a otro país, no dará lugar a ninguna anotación en la Balanza de Pagos, si el descenso de actividad de la filial no da lugar una la liquidación de sus activos y al abono de los fondos correspondientes al inversor, para reducir su participación en la empresa, lo cual no tiene por qué ocurrir necesariamente[9]. Este último punto es crucial a la hora de relacionar el objeto del artículo con los datos de Inversión Directa en la Balanza de Pagos, dado que estas operaciones de traslado de la actividad a otros países o "deslocalización" son en las que se centra especialmente el artículo ya que son las tendrían un efecto negativo directo sobre la economía española.

Conviene insistir en que estas operaciones de "deslocalización" generalmente no se reflejan en la Balanza de Pagos porque en la

---

7. Recuérdese que se han dejado al margen las aportaciones de capital que no suponen participación, como los préstamos y, por tanto, también sus amortizaciones.

8. Estas disminuciones de valor aparecerían como diferencias entre las operaciones que se registran en un periodo en la Balanza de Pagos y la variación del valor de los saldos de la Posición de inversión Internacional en el periodo

9. De hecho, incluso si se produjera una liquidación de activos como consecuencia de la menor actividad de la filial, su producto puede no ser remitido al inversor y puede utilizarse, por ejemplo, para disminuir el endeudamiento frene a terceros. Adicionalmente, si los fondos se abonaran al inversor, podrían reducir el endeudamiento entre la filial y la matriz, en lugar de reducir la participación en el capital de la filial

mayor parte de los casos no dan lugar a transacciones, por tanto, su ausencia no está relacionada con el hecho de que dicha estadística publique solamente datos netos. De hecho, estas operaciones, tampoco se reflejan en los datos de Inversión Directa del Registro de Inversiones Exteriores, pese a que difunda datos brutos (inversiones y desinversiones por separado) y en numerosas ocasiones no darán lugar a una reducción de la aportación de capital del inversor en la empresa española (de la misma forma que una mayor actividad de una filial no siempre requiere mayor aportación de capital por la matriz y puede ser financiada de muchas otras formas, por ejemplo con préstamos bancarios).

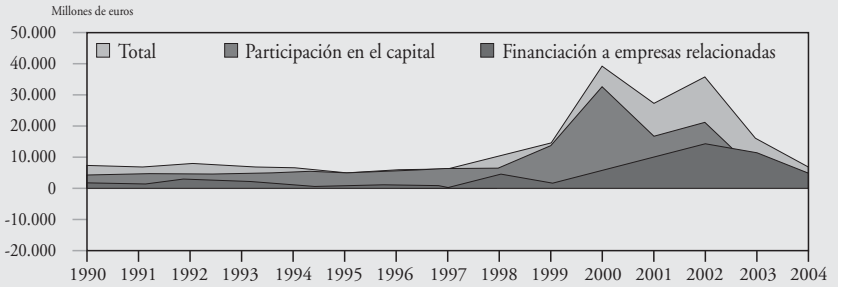
De todo lo anterior se deduce que la identificación y estudio de las operaciones de "deslocalización", así como cualquier otra medición que se pretenda realizar de variables que dependan de la actividad de las empresas participadas por no residentes, requiere la utilización de fuentes que no solo recojan las aportaciones de las empresas inversoras y las devoluciones o reintegros correspondientes (como hace la Inversión Directa o como reflejan los datos de capital social de los balances) sino de fuentes contables que sigan y reflejen dicha actividad. De hecho, la elección del VAB como variables iría en este sentido, aunque no queda claro en el trabajo que esta elección se haya realizado por los motivos apuntados anteriormente.

Un problema adicional en este tipo de estudios, como señalan claramente los autores del trabajo, es que, cada vez de forma más acusada, el estudio de las operaciones de Inversión Directa debe tener en cuenta no solo las aportaciones que suponen una participación en el capital, sino también las otras vías de financiación entre empresas del grupo, cuya importancia creciente desde mediados de la década pasada se ha incrementado de forma exponencial en los países que forman parte del área del euro. Este incremento se refleja claramente en el gráfico 5 del artículo y también en los datos de la Balanza de Pagos española, como puede verse en el gráfico siguiente.

2.2 Discrepancias con los datos de Inversión Directa y posibles causas

Como fuente de información para su trabajo, los autores han utilizado la información de la Central de Balances del Banco de España (CBBE) en la que han seleccionado la muestra de empresas con capi-

Gráfico 2.
Evolución de la IED del exterior en España (a)



Fuente: Banco de España

a. Se excluyen la IDE materializada en inmuebles e incluye las operaciones de las empresas ETVE.
b. Resultado de agregar las rúbricas de acciones no cotizadas y de otras formas de participación y beneficios reinvertidos.

tal extranjero superior al 10% del total. Con esta muestra han construido diversas series representativas del stock de capital social extranjero que se comparan con la acumulación de los datos de Inversión Directa del Registro de Inversiones Exteriores. Los resultados, que son prácticamente idénticos a los del Registro de Inversiones durante los primeros años del periodo, comienzan a divergir de ellos progresivamente, hasta alcanzar resultados significativamente inferiores a los del Registro en los años finales del periodo objeto de estudio. Esta discrepancia también se da si comparamos los resultados obtenidos con los de la Balanza de Pagos y la Posición de Inversión Internacional. En resumen, los datos calculados a partir de la CBBE son consistentes con los del Registro de Inversiones hasta 1993[10] y a partir de dicho año su evolución es sensiblemente diferente a la del Registro y también a la de la Balanza de Pagos[11].

A continuación se indican algunas posibles causas de esta divergencia.

10. En realidad la semejanza de los resultados solo se da entre 1988 y 1993, dado que para los años anteriores no existen datos del Registro y se han tomado los de la CBBE.

11. Conviene tener en cuenta que, si bien el fenómeno de la "deslocalización" no se refleja en la Balanza de pagos ni en los datos del Registro de Inversiones Exteriores, la serie de capital extranjero que construyen los autores debería ser consistente con ambas estadísticas. Las inconsistencias podrían reflejar defectos de los datos que afectarían también a las series de VAB, que son las finalmente utilizadas por los autores en el modelo.

En primer lugar, como ya se ha indicado, la selección de las empresas de la muestra se ha realizado teniendo en cuenta la existencia de participación de inversores extranjeros por importe superior al 10%. Este criterio tiene el inconveniente, a la hora de comparar los resultaos con los de la Inversión Directa, de que se estarían incluyendo aquellas empresas en las que el 10% se alcanza por la participación de diversos inversores, sin que ninguno de ellos alcance dicho porcentaje y sin que, por tanto, exista una relación de Inversión Directa. La inclusión en la muestra de grandes empresas que cotizan en bolsa, en las que existen participaciones accionariales importantes propiedad de no residentes, sin que ningún inversor supere el 10% de participación (casos en los años estudiados, por ejemplo, de Telefónica, Endesa, Iberdrola, Repsol, Unión FENOSA, en las que los no residentes mantienen, sobre todo desde mediados de la década pasada, porcentajes importantes) es una posible explicación de la discrepancia de las series obtenidas en el trabajo con los datos de la Balanza de Pagos y del Registro de Inversiones. De hecho, en determinados periodos, las series obtenidas a partir de la información de la CBBE mantiene cierta similitud con la evolución de las Inversiones de Cartera materializadas en acciones de la Balanza de Pagos española, lo que podría ser un argumento que confirma esta posibilidad.

Además de por lo apuntado en el párrafo anterior, la mayor representatividad de las grandes empresas en la CBBE puede estar influyendo, por sí misma en los resultados obtenidos en el cálculo de las series, dado que, al contrario de lo que ocurre en la Inversión Directa española en el exterior, en la Inversión Directa extranjera las empresas de mediano y pequeño tamaño tienen una representatividad importante[12] .

Finalmente, las características de la información de la CBBE, que constituye una muestra variable en la que entran y salen empresas anualmente, obliga a los autores a optar por distintas posibilidades: la muestra original, la muestra original corregida o una muestra constante. La opción no es intranscendente, dado que los resultados de la muestra original y de la muestra constante difieren, en algunos casos, de forma clara. En concreto, la muestra original, que es la finalmente elegida por los autores, es la que presenta discrepancias mayores en

12. Según los datos de las memorias de actividad de Registro de Inversiones las empresas de menos de 50 empleados suponían un 28% del stock total de la inversión extranjera en España en diciembre de 2003.

los datos de capital social en manos de no residentes con los datos de Inversión Directa, por lo que esta opción puede contribuir a las inconsistencias entre los datos utilizados en el trabajo y los de la Balanza de Pagos. Esta elección también puede estar en el origen de las discrepancias que se aprecian en la composición desagregada por sectores de actividad de los datos del trabajo y los de Inversión Directa, ya que, en general, los datos de la muestra original presentan una variabilidad mayor que los de la muestra constante, especialmente en las ramas de servicios, y esta variabilidad no se aprecia en los datos de Inversión Directa de la Balanza de Pagos ni en los del Registro de Inversiones Exteriores.

En cualquier caso, como se ha apuntado anteriormente, la elección por los autores de la variable Valos Añadido Bruto (VAB), en lugar del capital social en manos de no residentes, parece adecuada, dado que, como se ha indicado en el apartado anterior, una parte importante del proceso desinversor que se estudia en el artículo, no podría reflejarse en los datos de capital social, ni, por lo ya explicado anteriormente, en los datos de Inversión Directa. En este sentido, la evolución del ratio VAB/capital social en manos de no residentes podría ser un indicador de la existencia o no del fenómeno de la deslocalización. Desafortunadamente, la evolución de este ratio es diferente según se tenga en cuenta la muestra original (sí existiría deslocalización, dado que el ratio desciende) o la muestra constante (no se daría tal fenómeno, dado que el ratio aumenta a lo largo del periodo).

2.3 Modelización y resultados

El modelo toma como variable de referencia, para cada sector, el valor añadido de las empresas con capital extranjero en términos relativos con respecto a las empresas propiedad de residentes. Las variables explicativas intentan captar factores como las ventajas de propiedad, las ventajas de internalización y las ventajas de localización. El modelo arroja como resultado que la desinversión se ve facilitada en aquellos sectores en los que la capacidad de competencia de las empresas propiedad de residentes es más acusada.

Como los propios autores indican, uno de los problemas del estudio consiste en que no se emplean variables explicativas realmente propias de cada empresa, con lo que resulta difícil desagregar los efectos derivados de las características a nivel de la firma y de sector. La literatura más reciente subraya la incidencia de las características

empresariales a la hora de decidir si internacionaliza o no su producción, lo que indudablemente también afecta a las desinversiones. Por desgracia no es fácil disponer de información estadística procedente de fuentes oficiales desagregada al nivel de empresa, por razones de confidencialidad, por lo que este escollo será difícil de salvar sin recurrir a fuentes de información ad-hoc, habitualmente menos fiables y en ocasiones muy costosas.

Adicionalmente, conviene tener en cuenta que el análisis por sectores de actividad, muy exhaustivo (51 sectores) se enfrenta a problemas de muestra, agravada por la mayor incidencia que tiene sobre datos desagregados la variabilidad que introducen las entradas y salidas de empresas de la muestra de la CBBE, por lo que los resultados de la modelización y análisis sectorial pueden quedar afectados.

Finalmente, cabe sugerir para futuras actualizaciones alguna otra variable, como la evolución de los costes laborales relativos frente a otros destinos, la tasa de crecimiento potencial de la economía española, o el grado de diferenciación del producto y los niveles de I+D y realizar algunas sugerencias y observaciones sobre los modelos utilizados:

- En el modelo 1 no se realiza un análisis profundo de la heterogeneidad por sectores ni temporal. Podría ser conveniente realizar un estudio de la variabilidad individual, es decir, por sectores, y analizar de qué depende.
- En el modelo 2, en lugar corregir la existencia de correlación serial modelizando el residuo, podría recogerse la dinámica de la variable dependiente introduciéndola retardada un periodo como variable explicativa.
- La interpretación de la constante que se incluye en la página 26 del trabajo sólo puede considerarse válida si las variables explicativas tienen media cero.
- Sería conveniente tener en cuenta las diferencias de la constante entre sectores. Por ejemplo, cuanto mayor sea la constante en un sector en relación a otro, mayor será el valor que tome la variable dependiente (VAB de las empresas con participación de capital exterior frente al de las que no tienen participación de capital exterior) para un valor dado de las variables explicativas.

En **conclusión**, el trabajo que se ha comentado aborda una cuestión de gran trascendencia: si efectivamente existe una disminución de actividad de las empresas españolas de capital extranjero, cual sería

su importe y a qué sectores afectaría fundamentalmente. Dado que los datos de Inversión Directa no pueden reflejar una parte importante de este fenómeno, se utiliza la información procedente de la CBBE y se toma como variable fundamental el VAB, lo que parece adecuado para los propósitos del artículo. No obstante, las características de la fuente de información utilizada puede estar condicionando los resultados, al incluirse empresas en las que ningún inversor no residente mantiene individualmente participaciones de al menos el 10%, aunque sí existan participaciones cuantiosas de inversores no residentes a través de la bolsa. Además, probablemente la representatividad de estas empresas está, además, sobrevalorada dado el sesgo hacia las grandes empresas de los datos de la CBBE. Finalmente la corrección de la distorsión que puede introducir sobre las series el hecho de que la CBBE constituye una muestra variable de empresas no parece exenta de problemas, y los resultados, y su interpretación, parecen depender en gran medida de la solución elegida sin que se desprendan del artículo razones concluyentes para optar por una u otra.

Comentario

Miguel Ángel García Cestona
Departamento de Economía de la Empresa,
Universitat Autònoma de Barcelona.

Quisiera agradecer, en primer lugar, a los organizadores de este simposio la oportunidad que me brindan de participar como comentarista en este panel. Al mismo tiempo, deseo felicitarles por el acierto en combinar en esta sesión dos trabajos que presentan la situación de las inversiones directas en España en dos de sus facetas más interesantes y de forma complementaria. Lógicamente, los trabajos que se presentan hoy aquí son dos caras de una misma moneda, y me parece importante que se presenten los trabajos de forma conjunta. Por un lado, en el trabajo sobre el capital extranjero de Myro et al. se nos presenta una situación donde durante unos años se ha producido un fuerte aumento de la inversión directa extranjera en España para observar después, en la actualidad, una caída muy notable de las inversiones, hecho que ha llevado a los autores a centrar su análisis en los determinantes del proceso de desinversión. Por otro lado, contamos con el trabajo de Ramírez et al. donde se analiza el fuerte aumento experimentado por la inversión directa de las empresas españolas en el extranjero, que lleva a estos autores a estudiar los factores de localización de dichas inversiones a partir del estudio de cuatro grandes zonas geográficas que faciliten un mejor entendimiento del proceder de nuestras empresas y permitan establecer una radiografía detallada de dichas inversiones.

Dicho esto, permítanme que a la hora de abordar estos trabajos

intente dar primero una visión más general que aúne ambos análisis. Si bien cuando se analizan los dos trabajos por separado el lector podría pensar que el primer estudio nos anuncia malas nuevas y la presencia de un problema, mientras que el segundo nos trae buenas noticias, la necesidad de abordar conjuntamente ambos trabajos resulta, en mi opinión, evidente. Las preguntas que debemos formularnos son: *¿Estamos en realidad ante un único problema? ¿Es un problema similar al que han experimentado ya otros países? ¿Forman parte estos resultados de un ciclo natural del proceso de desarrollo de un país?* En nuestra ayuda puede y debe venir la referencia exterior. El comentarista previo, el profesor Esteban García Canal de la Universidad de Oviedo ya ha mencionado algún elemento en este sentido y si se me permite añadirlo, creo que la consideración de los datos y experiencias de otros países europeos, que como Italia o Francia han experimentado ya este tipo de procesos con anterioridad, puede resultar de gran utilidad para entender mejor lo que aquí han expuesto ya los ponentes.

Podemos entender así que ambos trabajos se encuentran enmarcados dentro del proceso natural que siguen las inversiones internacionales directas y que el objetivo es aprender de la reflexión que los autores han llevado a cabo sobre estas dos variantes del problema. Paso a detallar primero un par de consideraciones de carácter general válidas para los dos artículos, para centrarme posteriormente en el análisis más detallado del trabajo de Ramírez y otros autores.

Una primera preocupación, común a ambos trabajos, es la necesaria reflexión sobre las alternativas existentes, que pueden marcar los resultados y que no están apuntadas en los artículos. En el trabajo de Myro et al. los autores están hablando del proceso de invertir en España por parte de inversores extranjeros sin que se tengan en cuenta las alternativas a su alcance o los mismos cambios en la presencia de alternativas (por ejemplo, la integración de nuevos países en la UE que facilitan que las nuevas inversiones puedan dirigirse ahora a nuevos destinos). De forma similar, el trabajo de Ramírez et al. y su consideración de las inversiones españolas en el extranjero están sujetos a la influencia que determinadas crisis, como la crisis asiática o el "efecto tequila" puedan ejercer en la valoración sobre los destinatarios de estas inversiones.

El segundo comentario de carácter general hace referencia al marco teórico, donde los dos trabajos mencionan la visión ecléctica que expone que las causas del proceso inversor pueden ser debidas a las

características-país (el país exportador de inversiones en un caso y el país receptor si lo que hacemos es centrarnos en la inversión española en el exterior). Adicionalmente existe otro bloque de factores que responden a las características del sector de actividad donde se insertan las empresas y, finalmente, existiría un tercer bloque que vendría constituido por las características individuales de las empresas.

En el trabajo de Ramírez et al., que analiza la IDE de las empresas españolas, los factores que se han considerado y evaluado son tanto las características del país receptor como las de las empresas que llevan a cabo dicha inversión. El objetivo es comprender mejor dichos procesos de inversión, pero no se tienen en cuenta aquellos factores ligados al sector productivo donde las empresas operan, hecho que puede ser determinante a la hora de abordar estas decisiones.

Por el contrario, en el trabajo de Myro et al. estos autores sí ponen el énfasis en los determinantes sectoriales, que ciertamente pueden darnos una radiografía más adecuada de dónde radican los problemas. En concreto, determinan 57 sectores, y se distinguen y matizan las diferencias en los volúmenes de inversión de dichos sectores. Sin embargo, falta información de las características de las empresas donde se lleva a cabo la inversión, así como las características del país inversor. En concreto, un tema relevante sería determinar cuál es la forma(s) de propiedad elegida por las empresas extranjeras a la hora de invertir en nuestro país, planteando la tipología resultante y sus posibles causas, ya que podemos encontrarnos con diferencias importantes. Finalmente, en este trabajo se han elegido como punto de partida los datos de aquellas empresas donde el capital extranjero sea superior al umbral del 10%. Aunque los autores justifican esta cifra con diversos criterios estadísticos, también parece razonable pensar que la variedad existente en materia de estructuras de propiedad puede hacer que dicho umbral pueda tener efectos distintos en función del sector o la empresa abordada. ¿Qué tipo de inversiones o sectores tenderían a favorecerse? ¿Se subvenciona la adquisición de capital humano en este contexto?

Procedo ahora a llevar a cabo un análisis más detallado del trabajo de Ramírez et al. “La internacionalización de las empresas españolas 1993-1999: un estudio de los factores de localización”.

En primer lugar, es importante señalar que no existen trabajos alternativos donde se haya analizado ya esta cuestión y, en segundo lugar, que la base de datos que utilizan es de elaboración propia por

los autores, que ante la falta de datos públicos existentes han llevado a cabo un esfuerzo notable en la recolección de información. Necesariamente, estas limitaciones se han traducido en que el número de variables que abordan es limitado.

El principal objetivo del trabajo consiste en explicar el proceso de localización y para ello los autores utilizan como unidad de estudio la creación de filiales en el exterior durante el período 1994-1999, dividiendo en cuatro zonas el conjunto de países donde se lleva a cabo esta inversión: UE de 15 países, resto de la OCDE, Iberoamérica y resto del mundo. La idea que subyace en su análisis es que puede explicarse el proceso de inversiones estudiando las características de la empresa y las del país receptor. De hecho, en la introducción también se hablaba, en algún momento, de las características de la industria como un tercer nivel de análisis de las inversiones pero sin que finalmente se haya materializado después en variables concretas de estudio.

El trabajo se articula en tres partes que paso a detallar: A) introducción y antecedentes sobre la inversión directa extranjera en España (IDE), B) muestra y variables contempladas y C) el modelo de localización y sus resultados.

A) **Introducción y antecedentes**: por un lado la IDE española iría a países menos desarrollados para aprovechar así las diferencias existentes en materia de precios y oportunidades. No obstante, en estos países también hay más incertidumbre, y riesgos adicionales que deben ser tenidos en cuenta. Los autores mencionan diversas teorías para enmarcar su búsqueda de variables en torno a los factores empresariales y del país receptor, todo lo cual parece adecuado. Dos matizaciones no obstante, primero considero que entre las teorías apuntadas, los autores también deberían mencionar el enfoque de los costes de transacción y sus interpretaciones en contextos donde los mercados no siempre funcionan, a la vista de la importancia de esta corriente teórica en el campo económico y su aplicación en un entorno de contratos incompletos y asimetrías de información como el descrito. En segundo lugar, los autores mencionan la "Escuela de Upsala" para hacer referencia a la "distancia psíquica" para estudiar la distancia cultural, variable que luego no se utiliza en el análisis y que convierte a esta referencia en prescindible.

Como ya he mencionado antes, creo que ayudaría al análisis del

trabajo si se pudiera presentar, como breve referencia, alguno de los procesos de internacionalización de otros países que se han desarrollado antes que España, ya que su evolución puede apuntar pautas de explicación válidas también para el proceso español actual.

B) Muestra y definición de variables: el estudio inicial partía de 113 empresas no financieras, de las cuales 76 cuentan con filiales en el exterior. De ellas, 63 empresas han experimentado un aumento en su proceso de internacionalización con la creación o adquisición de1228 nuevas filiales en total, y que constituyen la muestra del trabajo. Una primera consideración que surge en este apartado es que parece razonable pensar que los fracasos también pueden ser factores explicativos en las decisiones de las empresas y los autores los han eliminado, careciendo así de información sobre cierres de filiales en este estudio. Una posible justificación a este proceder puede ser la dificultad de clarificar las causas de estos cierres, pero en cualquier caso deberíamos plantear y contestar preguntas como las siguientes: ¿podemos decir algo de la probabilidad de cierre de una filial?, ¿hasta qué punto puede estar condicionada la apertura de una filial al cierre de otra filial en otra localización? La reflexión es relevante ya que aperturas y cierres de filiales pueden formar parte de una misma decisión de la empresa y su no consideración como tal sería una limitación del trabajo actual, como ya se apunta en las conclusiones.

En el cuadro 3 los autores detallan cuál es la distribución de filiales por sectores en su estudio y, aunque no lo comentan en mayor detalle, vemos cómo hay diferencias importantes entre sectores que merecerían ser analizadas. Así, por ejemplo, el caso de las empresas constructoras con un número muy elevado de filiales, probablemente una por país donde quiere estar presente, contrasta con el de las filiales de empresas de maquinaria o industriales, que tienden a responder a criterios de eficiencia y ahorros en los costes de producción.

De nuevo debemos mencionar aquí la dificultad de conseguir estos datos y de hecho, los autores también hacen un esfuerzo por justificar que a pesar de ser un número reducido de empresas, el peso de IDE que estamos contemplando con la muestra debe ser elevado, al reducir su estudio a empresas que

cotizan en bolsa, que a su vez concentran la mayoría de la inversión en el extranjero.

Respecto a la variable "experiencia organizativa", ésta se mide con la edad de la empresa por los autores. Dado el salto cualitativo que una expansión internacional puede suponer para la empresa, cabe la duda de si los autores deberían considerar otras posibilidades como la edad desde la creación de la primera filial, siempre condicionado a que este dato se pudiera conseguir.

En relación a las variables del país receptor, el cuadro 4 nos muestra la distribución por áreas geográficas y la importancia de Iberoamérica . A este respecto, ¿cómo se podrían estudiar o incorporar en el modelo el posible efecto rebaño o la presencia de modas que ciertamente se observan en las decisiones empresariales (del tipo, "ahora es el momento de invertir en Iberoamérica, o en China, India…")?

C) **El modelo empleado** es un Logit Multinomial con 4 zonas alternativas. La principal preocupación en este apartado viene determinada por el hecho de que las decisiones de localización puedan ser simultáneas (en varias zonas) y que pueda existir un ligamen temporal entre la localización de las filiales. Es decir, las empresas pueden decidir abrir en varias zonas geográficas a la vez mientras que los autores analizan las aperturas como decisiones independientes, sin tener en cuenta dicha apertura múltiple primero, y obviando además el hecho de que las aperturas del 1999 pueden estar afectadas por las realizadas en el 97 y 98 (o por los fracasos anteriores). Con el modelo actual, los autores cierran la puerta a un análisis de carácter más dinámico, con la presencia de una posible simultaneidad o de una posible secuencialidad en las decisiones de localización.

El análisis se acaba en el año 1999 y temas como las crisis de la inversión en Iberoamérica o el boom chino no son analizados ni mencionados aquí. Sorprende que no se estudie el efecto de la ampliación europea con el tema de los países del Este y de China-India como conjunto imán de inversiones en el exterior en los últimos años, aunque los autores sí hablan de cambio del ciclo inversor en su exposición de motivos. ¿Hasta qué punto siguen siendo válidos sus planteamientos a partir del 1999? ¿Pueden extrapolarse sus resultados y conclusiones a la nueva situación?

A manera de conclusión, quería mencionar dos publicaciones en esta área que pueden ayudarnos a entender mejor esta problemática. En un libro de reciente publicación, el profesor Mauro Guillén de la Wharton Business School analiza el proceso de internacionalización de las empresas multinacionales españolas y apunta también la posibilidad de que estas empresas sigan un proceso de aprendizaje en materia de internacionalización, habiendo dirigido primero sus esfuerzos a mercados más sencillos, aunque inestables, como es el de Iberoamérica y planteándose ahora el reto, todavía pendiente, de penetrar con éxito en mercados más maduros y complejos, pero también más estables y lucrativos, como son los mercados de países pertenecientes a la Unión Europea (de nuevo, un planteamiento de secuencialidad y análisis dinámico). En la segunda publicación, los profesores Josep y Alex Rialp y Olga Mihaescu, de la Universitat Autònoma de Barcelona, analizan las modalidades del proceso de internacionalización empresarial, sus determinantes y características aplicado a aquellos países de Europa del Este que son nuevos miembros de la UE. Tras estudiar las características de los países en cuestión, los autores abordan un interesante análisis basado en el estudio de ocho empresas españolas y sus diferentes procesos de internacionalización en diversos países, con un análisis final de las implicaciones que se pueden extraer de esta experiencia, tanto a nivel empresarial como institucional y que, en mi opinión, complementa el estudio de Ramírez et al. Y ayuda en la valoración y reflexión de sus resultados.

En resumen, creo que este trabajo presenta aportaciones y reflexiones valiosas en un tema clave como es la inversión de las empresas españolas en el exterior. Decididamente me parece interesante que se haya podido discutir y analizar en un foro como el Simposio de Moneda y Crédito, permite abrir nuevas puertas a la competitividad de las empresas españolas y hace que también se pueda apreciar la dificultad (y necesidad) de conseguir datos individuales de empresas para responder a preguntas tan relevantes como las aquí planteadas.

REFERENCIAS

Guillén, M.: "The Rise of Spanish Multinationals: European Business in the Global Economy", Cambridge University Press, 2005.

Mihaescu, O., Rialp, A. y Rialp, J.: "La internacionalización de la empresa española en los nuevos estados miembros de la UE: Guía práctica". Documentos de Economía Industrial nº 24, Centre d'Economia Industrial, Barcelona, 2005.

The Demographic and Educational Transitions and the Sustainability of the Spanish Public Pension System*

Javier Díaz-Giménez
Departamento de Economía, Universidad Carlos III de Madrid
Julián Díaz-Saavedra
Departamento de Empresa, Universidad Carlos III de Madrid

Abstract

We use a calibrated overlapping generations model economy to quantify the consequences of the demographic and the educational transitions for the viability of the Spanish public pension system. The households in our model economy differ in their education and in the random market value of their time, they understand the link between payroll taxes and public pensions, and they choose when to retire from the labor force. We find that the demographic transition makes the public pension system in our model economy unsustainable. The pension system starts running a deficit in the year 2016, the pension fund is depleted in the year 2029, and the pension system debt reaches a shocking 277 percent of the model economy output by the year 2060.

* We gratefully acknowledge the financial support of the Spanish Ministerio de Ciencia y Tecnología (Grant SEC2002-004318). We thank Juan Carlos Conesa for an early version of the code and for many useful comments and suggestions. We are grateful also to Alfonso Sánchez-Martín for many useful comments and for the data on the probabilities of retirement. All remaining errors are our own.

1 INTRODUCTION

- *Some Facts.* The financial viability of pay-as-you-go pension systems is being questioned in many countries for two main reasons: the aging of their populations and the early retirement of their workers. Consequently, in the next few decades, the retiree to worker ratios of developed economies will increase significantly and the financial viability of their current unfunded pension systems is seriously at risk.

  More specifically, in 1997 in Spain there were 23 retirees for every hundred working-age people. According to the projections of the Spanish *Instituto Nacional de Estadística*, by the year 2050 this number will have increased to no less than 56. This change is partly due to a very large reduction in Spanish birth-rates. Between 1957 and 1977 the average number of children per fertile woman was 2.8. Since 1980 this number has decreased continuously, and in 1998 it was only 1.16. As we show in this article, these demographic changes make the current pay-as-you-go Spanish public pension system completely unsustainable.

  In some countries there is another trend which affects the financial sustainability of unfunded pensions systems: the tendency of workers to become more educated. In 1977 in Spain only nine percent working-age people had completed high school and only three percent had completed college. Twenty years later, these shares were 24 percent and 13 percent. By the year 2050 they are projected to be 38 percent and 24 percent (see Meseguer, 2001). This educational transition is also important for the sustainability of the Spanish pay-as-you-go pension system. First, more educated people pay higher payroll taxes during their working lives and they contribute to sustain the system but, later when their retire, their pension entitlements are higher, and they make the pension system less sustainable.
- *Questions and Answers.* The purpose of this article is to quantify the consequences of the Spanish demographic and educational transitions for the sustainability of the Spanish public pension system. To answer this question we construct a fully detailed overlapping generations model of the Spanish economy and we carry out the following exercise: First we simulate the model economy under the counterfactual assumption that after 1997 both the retiree-to-worker ratios and the educational shares of wor-

kers remain constant. We find that if this had been the case, by the year 2060 the model economy public pension system would have had a small deficit of 0.2 percent of output, and that the value of the accumulated pension fund would be 33.6 percent of output. Next, we keep the retiree-to-worker ratios constant, but we simulate the Spanish educational transition. It turns out that the educational transition improves the viability of the current public pension system. By the year 2060 the pension system would have had a surplus of 1.0 percent of output, and the value of the pension fund would have been 150.0 percent of the model economy output. Finally, we simulate both the demographic and the educational transitions and we find that current Spanish pension system is completely unsustainable. By the year 2060 the pension system deficit will have increased to 7.4 percent of output, and that the accumulated value of the pension system debt will reach a shocking 277.1 percent of the model economy output.

- *The Model Economy*. Our overlapping generations model economy combines various features of similar models described elsewhere in the literature. First, our model economy is populated by natives and immigrants as in Rojas (2005). Second, our households face stochastic lifetimes as in Hubbard and Judd (1987). Third, they differ in their education levels as in Cubeddu (1998). Fourth, they face an uninsurable idiosyncratic shock to their endowments of efficiency labor units as in Conesa and Krueger (1999). Fifth, our households understand the link between the payroll taxes that they pay and the pensions to which they are entitled as in Hugget and Ventura (1999). Sixth, they decide optimally when to retire as in Sánchez-Martín (2003). Finally, our households face the possibility of becoming disabled and receiving a disability pension. Rust and Phelan (1997) introduce this feature in a partial equilibrium model.

  We also model the current Spanish public pension system in very much detail. Specifically the model economy pension system incorporates the Spanish payroll tax cap, the minimum and maximum pensions, the pension replacement rate, the penalties for early retirement, and the pension fund. In addition, the government in our model economy taxes labor income, capital income and consumption, it finances public consumption and transfers other than pensions and it services a stock of public debt.

Other important features of our model economy are the following: we calibrate the random component of the efficiency labor units endowment process so that our model economy replicates the Lorenz curves of the Spanish earnings and income distributions as reported in Budría and Díaz-Giménez (2006). Therefore, the processes on income and earnings of our model economy are consistent with both the aggregate and the distributional properties of Spanish data. Finally, our model economy replicates in very much detail the main features of the retirement behavior of Spanish households, such us the average retirement age, the participation rates by educational types of workers in the 60 to 64 age cohort, and the conditional probabilities of retirement.

- *Literature Review.* The consequences of the Spanish demographic transition for the viability of the public pension system has been studied by large body of previous literature. Here, we summarize the findings of De Miguel and Montero (2004), of Rojas (2005), and of Sánchez-Martín (2003). These articles share the feature that they make use of multiperiod overlapping generations models, just as we do. For a summary of the findings of alternative modeling approaches, we refer the reader to Jimeno (2000) and Conde-Ruiz and Meseguer (2004).

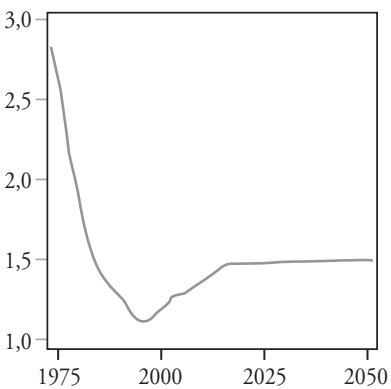
  De Miguel and Montero (2004) study an overlapping generations model economy populated by representative households who face a survival risk. Unlike ours, their model economy omits most of the institutional features of the Spanish public pension system. Their initial steady state is 1995 and they simulate the Spanish demographic transition under two different government policies. First, the retirement pension is kept constant at its 1995 value, and the payroll tax is adjusted to balance the pension system budget. They find that the payroll tax must be increased from 11.6 percent in 1995 to 19.2 percent in 2050. Second, they assume that the payroll tax is kept constant at its 1995 value and that the retirement pension is adjusted to keep the pension system in balance. In this case, they find that the ratio of the average pension to average earnings must be reduced from 40.0 percent in 1995 to 22.2 percent in 2050.[1]

1. Arjona (2000) studies a very similar model economy and he finds that, by the end of the Spanish demographic transition, the average pension must be reduced to 34 percent of its 1995 value to preserve the balance of the pension system.

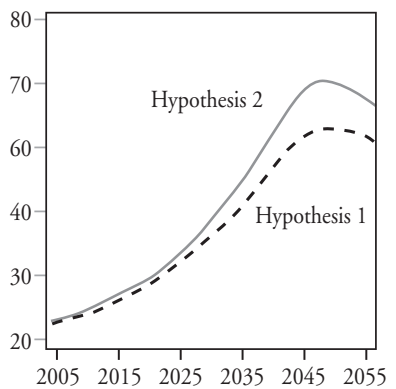
Rojas (2005) introduces credit constraints, minimun and maximum retirement pensions, and models two roles for the government. First, it runs a balanced pay-as-you-go pension system where the payroll tax is adjusted each period and, second, the government consumes a constant proportion of output each period. This government consumption is financed with a proportional taxes on capital and labor income. He simulates the Spanish demographic transition, and he finds that the payroll tax must increase from 11.8 percent in 1995 to 31.0 percent in 2050 to preserve the balance of the system.

Sánchez-Martín (2003) studies the consequences of the demographic transition in a model economy whose households differ in their education levels and decide optimally when to retire from the labor force. In his model economy the government runs a pay-as-you-go pension system with a minimum retirement pension and it consumes a constant share of output each period. These government outlays are financed with a proportional payroll tax, a confiscatory tax on accidental bequests and a lump-sum tax that is adjusted to balance the consolidated government and pension system budgets. He simulates the Spanish demographic transition starting from 1995, and he finds that by the year 2050 the pension system deficit will be approximately nine percent of the

Figure 1:
Actual and Projected Demographic Indicators for Spain



Panel A: Average Children Per Woman



Panel B: Old Age Dependency Ratios

model economy output. The main differences between Sánchez-Martín (2003) and this article are that Sánchez- Martín abstracts from the educational transition, that he does not model maximum pensions, disability pensions, or the pension fund, and that his payroll tax is uncapped. Moreover, his model economy does not introduce the Spanish pension replacement rate, and it abstracts from consumption taxes, capital and labor income taxes, public transfers and public debt.

2 THE FACTS

Aging. During the last thirty years Spanish demography has experienced large changes. According to the *Instituto Nacional de Estadística* (INE), between 1957 and 1977, the average number of children born per woman in Spain was 2.8. However, since 1978 this rate has decreased continuously and it has reached a minimum value of 1.16 in 1998 (see Panel A of Figure 1). Partly as a result of this change in fertility, the old-age dependency ratio of the Spanish economy, which we define as the ratio of the number of people in the 65+ age cohort to the number of people in the 20–64 age cohort, will increase from 26.5 percent in 1997 to a projected 59.9 percent in 2050 under the INE's population Hypothesis 1 (see Panel B of Figure 1).[2] Notice that this ratio is only a rough approximation to the pensioners to payroll tax-payers ratio. This is because not every person in the 20–64 age cohort pays payroll taxes, not every person in the 65+ cohort is a pensioner, and not every pensioner is 65 or older.

Education. Another important change experienced by the Spanish households during the last thirty years is that they have became significantly more educated. According to Meseguer (2001) in 1977 in Spain, only about nine percent of the Spanish working-age people had completed high school and only 3 percent had completed college. Twenty years later, in 1997, these shares had increased dramatically to 24 percent and 13 percent. According to Meseguer's projections, these shares will keep on increasing and they will reach 38 percent and 24 percent by the year 2050.

2. The INE makes two hypothesis about the evolution of the Spanish population. They differ in the net inflow of immigrants between 2007 and 2059 (14.6 million under Hypothesis 1, and 5.8 million under Hypothesis 2), and in the life expectation in year 2059 (80.9 years for men and 87.0 years for women under Hypothesis 1, and 80.7 and 86.1 years under Hypothesis 2).

3 THE MODEL ECONOMY

Our model economy is an overlapping generations economy where each period corresponds to one year. In the economy there are three types of agents: households, firms and a government which we describe in the subsections below.

3.1 The government

The government in this model economy runs a pay-as-you-go pension system, it collects income and consumption taxes and it uses the proceeds of taxation to finance flows of government consumption and transfers other than pensions, and to service a stock of public debt.

3.1.1 The public pension system

In Table 1 we compare the features of the Spanish pension system and those of the pension system in our model economy. These features are the following:

- **Payroll taxes**. The pension system is financed with a capped payroll tax on gross labor earnings. This payroll tax is described by function, $\tau_s(y_t)$, where y_t denotes gross labor earnings at period t.

- **Retirement pensions.** A retiree of age j is entitled to receive a pension $\underline{b}_t \leq b(j) \leq \bar{b}_t$, where $\underline{b}_t$ and $\bar{b}_t$ are the minimum and maximum retirement pensions. The retirement pension, $b(j)$, is computed according to the following formula:

$$b(j) = (1 - \lambda_j)\phi \left[\frac{1}{N_b} \left\{ \sum_{t=j-N_b}^{j-1} y_t \right\} \right] \qquad (1)$$

  where $0 \leq \lambda_j < 1$ denotes the penalty for early retirement, $0 < \phi < 1$ is the pension system replacement rate, and N_b denotes the number of years before retirement that are used to compute the pension.

- **Disability pensions.** The pension system also pays a disability pension to disabled households which we denote by b_{dt}.

Table 1:
Payroll taxes and Pensions in Spain and in the Model Economy*

Payroll Taxes		
	Spain	Model Economy
Tax Rate	Proportional	Proportional
Maximum Cap	Yes	Yes
Tax Exempt Minimum	Yes	No

Pensions		
	Spain	Model Economy
Regulatory Base	Last 15 years prior to retirement	Last 15 years prior to retirement
Replacement Rate	Dependent on the years of contributions	Independent of the years of contributions
Maximum pension	Yes	Yes
Minimum pension	Yes	Yes
Early retirement penalties	Yes	Yes
Pension fund	Yes	Yes
Disability pension	Yes	Yes

* The rules that describe the Spanish public pension system are those of the *Régimen General de la Seguridad Social*

- **Pension fund**. The government also operates a pension fund, F_t. For simplicity we assume that this fund is invested in foreign assets, and that these assets obtain an exogenous rate of return, r^*. The fund works as follows: whenever there is a surplus in the pension system, it is invested in the fund, and whenever the public pension system goes into a deficit, the fund is used to finance the deficit until it is exhausted. After the fund is exhausted, the government borrows as much as necessary at the same rate r^* to finance the pension system deficits. Therefore, the law of motion of the pension fund is the following:

$$F_{t+1} = (1 + r^*)F_t + T_{s,t} - P_t \tag{2}$$

where $T_{s,t}$ denotes aggregate payroll tax revenues and P_t denotes aggregate pensions.

3.1.2 The government budget

- **Revenues.** The government collects tax revenues, T_t, using a proportional consumption tax, $\tau_{c,t}$, a proportional tax on labor income net of social security contributions tax, $\tau_{l,t}$ and a proportional

tax on capital income, $\tau_{k,t}$. The government also confiscates unintentional bequests, E_t.

- **Outlays.** Each period the government consumes an exogenous proportion of output, G_t, makes lump-sum transfers to households other than pensions, Z_t, and pays interest on a stock of public debt, D_t. We assume that the stock of debt is exogenous and that it is a constant proportion of output.

- **Budget constraint.** Let r_t be the equilibrium interest rate which we define below, then the government budget constraint is the following:

$$G_t + Z_t + (1 + r_t)D_t = T_t + E_t + D_{t+1} \tag{3}$$

We assume that the consumption tax rate fluctuates in order to balance the government budget.

3.2 Households

- **Population dynamics.** We assume that our model economy is inhabited by continuum of heterogeneous households, which we normalize each period so that its measure is always one. The households differ in their birth place, $\ell \in L$, in their age, $j \in J$, in their education levels, $h \in H$, in their employment status, $s \in S$, in their assets, $a \in A$, and in their pension claims, $b \in B$. Let $\mu_t(\ell, j, h, s, a, b)$ be the measure of households of type (ℓ, j, h, s, a, b). For convenience, whenever we integrate the measure of households over some dimension, we drop the corresponding subscript. For instance, $\mu_t(j, h) \equiv \mu_t(\cdot, j, h, \cdot, \cdot, \cdot, \cdot)$ denotes the period t measure of all households of type (j, h).

  Households can either be native to the economy, and then $\ell = n$, or they can be immigrants, and then $\ell = i$. We assume that a measure $\mu_t(i, j, h, s, a, b)$ of immigrants enters the economy at the beginning of each period, and that this measure is exogenous. Each period both immigrants and natives face a conditional probability of survival from age j to $j+1$ which we denote by $\psi_t(j)$, and an age dependent probability of having offspring which we denote by $f_t(j)$.[3] Finally, we assume that the offspring of immigrants are natives, and that both the offspring and the youngest

immigrants enter the economy at age $j = 20$.

These assumptions imply that at the beginning of every period there is a measure $1 + n_t$ of households in our economy. Variable n_t is the rate of growth of the population and we compute it as follows:

$$n_t = \mu_t(i) + \sum_J \left[\psi_{t-1}(j) + f_{t-1}(j)\right] \mu_{t-1}(j) - 1. \tag{4}$$

We then renormalize the measures of households so that the law of motion of $\mu_t(j)$ is

$$\mu_{t+1}(20) = \frac{1}{(1+n_{t+1})} \left[\mu_{t+1}(i, 20) + \sum_J f_t(j)\mu_t(j)\right] \tag{5}$$

and

$$\mu_{t+1}(j) = \frac{1}{(1+n_{t+1})}\left[\mu_{t+1}(i, j) + \psi_t(j-1)\mu_t(j-1)\right] \tag{6}$$

for each $j > 20$.

- **Education.** In this article we abstract from the education decision and we assume that the education level of both natives and immigrants is determined when they enter the economy. We also assume that there are three educational levels and, consequently, that $H = \{1, 2, 3\}$. Educational level $h = 1$ denotes that the household has not completed high school.[4] Educational level $h = 2$ denotes that the household has completed high school but has not completed college. Finally, educational level $h = 3$ denotes that the household has completed college.

- **Employment status.** Households in our economy are either workers, which we denote by $s \in \mathcal{S}$, disabled, which we denote by $s = d$, or retired, which we denote by $s = r$. Each period, every worker receives an endowment of efficiency labor units. This endowment has two components: a deterministic component that

3. We assume that immigrants and natives have the same survival probabilities and fertility rates because independent data for these two population groups are not readily available.

4. In this group we include every household that has not completed the compulsory education. Due to the changes in the Spanish educational laws, we define the compulsory studies to be either the *Estudios Secundarios Obligatorios*, the *Graduado Escolar*, the *Certificado Escolar*, or the *Bachiller Elemental*.

depends on the age and the education of the worker, $\epsilon(j,h)$, and a stochastic idiosyncratic component, ω. The process on the stochastic component follows a finite state Markov chain that is independent and identically distributed across workers, and whose conditional transition probability matrix is $\Gamma_{\omega\omega'} = Pr\ \omega_{t+1} = \omega' | \omega_t = \omega\}$, where ω and $\omega' \in \mathcal{S} = \{1, 2, \ldots, m_s\}$. We assume that each period workers also face an age and education-dependent disability risk. Specifically, a worker of type (j,h) faces a probability $\varphi(j,h)$ of being disabled from age $j+1$ onwards.[5] Finally, we assume that our model economy households decide optimally when to retire and that disabled households and retirees receive no endowments of efficiency labor units. All these assumptions imply that $S = \{\mathcal{S}, d, r\} = \{1, 2, \ldots, m_s, d, r\}$

- **Preferences.** We assume that the households in our model economy have identical preferences that can be described by the following expected utility function:

$$E\left[\sum_{J} \beta^{j-1} u(c_j, 1 - l_j)\right] \tag{7}$$

where the function u is continuous and strictly concave in both arguments, $0 < \beta$ is the time discount factor, c_j is consumption and l_j is labor. Consequently, $1 - l_j$ is the amount of time that the households allocate to non-market activities.

The households' decision problem

The households in our model economy solve the following decision problems:

Households of ages 20 to 59. During this period of their lifecycle the households are not allowed to retire and they solve two different decision problems depending on their employment status

- *Workers.* Workers of ages 20 to 59 choose the consumption, savings, and hours worked that solve the following decision problem:

$$\begin{aligned} V_t(j,h,\omega,a,b) \;=\; \max_{c,l,a'} \Bigg\{ u(c,(1-l)) + \beta\psi_t(j) \Bigg[(1-\varphi(j,h)) \sum_{\omega' \in \mathcal{S}} \\ \Gamma_{\omega\omega'} V_{t+1}(j+1,h,\omega',a',b') \;+\; \varphi(j,h) V_{t+1}(j+1,h,d,a',b') \Big] \Bigg\} \end{aligned} \tag{8}$$

5. We model disability explicitly because in many cases disability pensions are an additional pathway to early retirement. Boldrin and Jiménez-Martín (2003) also make this point.

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = (1-\tau_l)[y - \tau_s(y)] + [1 + r(1-\tau_k)]a + z \quad (9)$$

where

$$b' = \begin{cases} 0 & \text{if} \quad j < 60 - N_b \\ (b+y)/[j - (60 - N_b - 1)] & \text{if} \quad 60 - N_b \leq j < 60, \end{cases}$$

where $y = w \times \epsilon \times \omega \times l$ denotes gross labor earnings, w denotes the wage rate, and z denotes per capita government transfers. The law of motion of b replicates the rules of the Spanish *Régimen General de la Seguridad Social*. These rules establish that the retirement pension is a function of the average gross labor earnings of the last N_b years prior to retirement.[6] Since that the earliest retirement age is 60, we start to compute the pension entitlement when households are $(60 - N_b)$ years old.

- *Disabled households.* Disabled households aged 20 to 59 do not work, they may be entitled to receive a retirement pension, and they chose the consumption and savings that solve the following decision problem:

$$V_t(j,h,d,a,b) = \max_{c,a'} \left\{ u(c, 1-l) + \beta \psi_t(j) V_{t+1}(j+1, h, d, a', b') \right\} \quad (10)$$

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = [1 + r(1-\tau_k)]a + z + b_d, \quad (11)$$

where $b' = b$, and where b_d denotes the disability pension.

Households of ages 60 to 64 During this period of their lives, the model economy households decide whether or not to retire early and they solve two different decision problems depending on their employment status.

- Workers. Workers in this age group decide whether or not to retire comparing the solutions of the following decision problems:

$$V_t(j,h,\omega,a,b) = \max_{c,l,a'} \{ u(c,(1-l)) + \beta \psi_t(j) [(1 - \varphi(j,h)) \sum_{\omega' \in \mathcal{S}} \Gamma_{\omega\omega'} V_{t+1}(j+1, h, \omega', a', b') + \varphi(j,h) V_{t+1}(j+1, h, d, a', b')] \} \quad (12)$$

6. This component of the retirement pension formula is known as the *Base Reguladora*.

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = (1-\tau_l)[y - \tau_s(y)] + [1 + r(1-\tau_k)]a + z \quad (13)$$

where $b' = [(N_b - 1)b + y)]/N_b$, and

$$V_t(j,h,\omega,a,b) = \max_{c,a'}\{u(c,1-l) + \beta\psi_t(j)V_{t+1}(j+1,h,r,a',b')\}$$

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = [1 + r(1-\tau_k)]a + z + b(j) \quad (14)$$

where $b' = (1-\lambda_j)b$, and they choose the option that gives them the higher expected lifetime utility.

To gain some intuition about the trade-offs involved in this decision, let us consider the benefits and costs of continuing to work. The benefits are two: the collected earnings and the avoidance of the early retirement penalty. The costs are also two: the forgone leisure, and the foregone pension. There is also another effect: the change in the pension claim, $b' - b$. This change could be either a benefit or a cost, depending on both worker's current endowment of efficiency labor units, $\epsilon \times \omega$, and the current pension entitlement, b.

Minimum retirement pensions, $\underline{b}$, also play an important role in the early retirement decision. Specifically, since every retiree is entitled to receive the minimum retirement pension, it eliminates the incentive to avoid the early retirement penalty for workers with $b \leq \underline{b}$. Consequently, every household who is only entitled to pension $b \leq \underline{b}$ chooses to retire at the earliest possible retirement age, which is 60.

- *Disabled households.* Disabled households decide whether to continue collecting the disability pension, or whether to give up the disability pension and to move into early retirement. To make this decision they compare the solutions of the following problems:

$$V_t(j,h,d,a,b) = \max_{c,a'}\{u(c,1-l) + \beta\psi_t(j)V_{t+1}(j+1,h,d,a',b')\} \quad (15)$$

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = [1 + r(1-\tau_k)]a + z + b_d \quad (16)$$

where $b' = b$, and

$$V_t(j,h,d,a,b) = \max_{c,a'} \left\{ u(c,1-l) + \beta\psi_t(j) V_{t+1}(j+1,h,r,a',b') \right\} \quad (17)$$

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = [1 + r(1-\tau_k)]\, a + z + b(j) \quad (18)$$

where $b' = (1-\lambda_j)b$, and they choose the option that gives them the higher expected lifetime utility.

The retirement pensions of these households are either a function of the average gross labor income earned between ages $(60 - N_B)$and the age in which they became disabled, or the minimum retirement pension if they became disabled before age $(60 - N_B)$.

Households of ages 65 to 100. Every household that reaches age 65 is forced to retire and it chooses the sequences of consumption and savings that solve the following decision problem:

$$V_t(j,h,s,a,b) = \max_{c,a'} \left\{ u(c,1-l) + \beta\psi_t(j) V_{t+1}(j+1,h,s',a',b') \right\} \quad (19)$$

subject to

$$(1+\tau_c)c + a' = [1 + r(1-\tau_k)]a + z + b(j) \quad (20)$$

Since households are forced to retire at age 65, when $j = 65, s = \omega.$, d or r and $s' = r$, but when $j > 65$, $s = s' = r$. Moreover, $b = b' = b(j)$ in both cases.

3.3 Firms

We assume that the firms in our economy behave competitively in the product and factor markets, that they maximize profits, and that they have free access to a production technology that can be described by a constant returns to scale production function, $Y_t = F(K_t, A_t L_t)$, where Y_t denotes aggregate output, K_t denotes on aggregate capital and L_t denotes the aggregate labor input. Variable A_t denotes an exogenous, labor-augmenting productivity factor

whose law of motion is given by $A_t = (1+\rho)A_{t-1}$, where $\rho > 0$. The aggregate capital stock is obtained aggregating the capital owned by every household, and the aggregate labor input is obtained aggregating the efficiency labor units supplied by every household. Finally, we assume that the capital stock depreciates geometrically at a constant rate $0 < \delta < 1$.

The profit maximizing behavior of firms implies that factor prices are the factor marginal productivities

$$r_t = F_K(K_t, A_t L_t) - \delta \tag{21}$$

$$w_t = F_L(K_t, A_t L_t) \tag{22}$$

Notice that in our model economy labor productivity grows for two reasons: first, because $\rho > 0$ and, second, because as workers become more educated they also become more productive.

Definition of equilibrium

Let $\ell \in L = \{i, n\}$, $j \in J = \{20, 21, ..., \mathcal{J}\}$, $h \in H = \{1, 2, 3\}$, $s \in S$, $a \in A = R_+$, and $b \in B = [\underline{b}_t, \bar{b}_t]$, and let $\mu_t(\ell, j, h, s, a, b)$ be a probability measure defined on $\Re = L \times J \times H \times S \times A \times B$.[7] Then, given initial conditions μ_0, K_0, F_0 and D_0, a competitive equilibrium for this economy is a sequence of household value functions $\{V_t(j,h,s,a,b)\}_{t=0}^{\infty}$; a sequence of household policies, $\{c_t(j,h,s,a,b), l_t(j,h,s,a,b), a'_t(j,h,s,a,b)\}_{t=0}^{\infty}$, a sequence of government policies, $\{\tau_{s,t}, \underline{b}_t, \bar{b}_t, b_{d,t}, \lambda_j, \phi, N_b, F_{t+1}, \tau_{l,t}, \tau_{k,t}, \tau_{c,t}, Z_t, D_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$, a sequence of measures, $\{\mu_t\}_{t=0}^{\infty}$, a vector of factor prices, $\{r_t, w_t\}_{t=0}^{\infty}$, a vector of macroeconomic aggregates, $\{K_{t+1}, L_t, T_{s,t}, P_t, T_t, Z_t, E_t\}_{t=0}^{\infty}$, a function, Q, and a number, r^*, such that the following conditions hold:

(i) Factor inputs, tax revenues, pension payments, transfers, and accidental bequests are obtained aggregating over the model economy households as follows:

$$K_{t+1} = \int k'_t d\mu_t \tag{23}$$

7. Recall that, for convenience, whenever we integrate the measure of households over some dimension, we drop the corresponding subscript. For instance, $\mu_t(j,h) = \mu_t(\cdot, j, h, \cdot, \cdot, \cdot)$ denotes the period t measure of households of type (j,h). We also drop the first subscript whenever there are no differences between immigrants and natives.

$$L_t = \int \epsilon \omega l_t d\mu_t \tag{24}$$

$$T_{s,t} = \int \tau_{s,t}(y_t) d\mu_t \tag{25}$$

$$T_t = \int \{\tau_{c,t} c_t + \tau_{k,t} r_t a_t + \tau_{l,t} [y_t - \tau_{s,t}(y_t)]\} d\mu_t \tag{26}$$

$$P_t = \int (b_t + b_{d,t}) d\mu_t \tag{27}$$

$$Z_t = \int z_t d\mu_t \tag{28}$$

$$E_{t+1} = \int (1 - \psi_t(j))(1 + r_t) a'_t d\mu_t \tag{29}$$

where all the integrals are defined over the state space $\Re$..

(ii) The government policy satisfies the law of motion of the pension system fund described in expression (2) and the government budget constraint described in expression (3).

(iii) Given, K_t, L_t, A_t, and the government policy, the household policy solves the households' decision problems defined in expressions (8) through (20), and factor prices are the factor marginal productivities defined in expressions (21) and (22).

(iv) The goods market clears:

$$\int_{\Re} c_t d\mu_t + K_{t+1} + G_t + (T_{s,t} - P_t) = F(K_t, A_t L_t) + (1 - \delta) K_t. \tag{30}$$

(v) The law of motion for μ_t is:

$$\mu_{t+1} = \int_{\Re} Q_t d\mu_t. \tag{31}$$

Describing function Q formally is complicated because it specifies the transitions of the measure of households along its six dimensions. An informal description of this function is the following: since the flows of immigrants are exogenous to the model economy, the evolutions of the first dimension of μ_t, ℓ, is exogenously given. The evolution of the second dimension, age, is described in expressions (4), (5) and (6). The evolution of the third dimension, education, is implied by the educational shares of immigrants and native new-entrants, both of which are given exogenously. The evolution of the fourth dimension, the employment status, is governed by the conditional transition probability matrix, $\Gamma_{\omega\omega'}$, the probability of becoming disabled, the optimal decision to retire early and the compulsory retire-

ment at age 65. We assume that both immigrants and natives enter the economy as able workers, with zero assets and that they draw the stochastic component of their initial endowment of efficiency labor units from the invariant distribution of $\{\omega\}$. The evolution of the fifth dimension, the asset holdings, is determined by the optimal savings decision. Finally, the evolution of the sixth dimension, the pension entitlements, is determined by the rules of the Spanish public pension system as described in expression (1) and in the expressions immediately after equations (9), (11),(13) and (14).

4 CALIBRATION

The purpose of this paper is to evaluate the consequences of the demographic and educational transitions of the Spanish economy for the viability of the pension system. To carry out this purpose, we use the following calibration strategy: First, we choose 1997 as our calibration target year. We choose the model economy functional forms and parameters so that its main demographic, educational and economic statistics replicate as closely as possible the corresponding statistics of the Spanish economy. Then we choose an initial steady state, which we identify with the year 1950.[8] The educational transition starts in 1951, the demographic transition starts in 1998, and both transitions end in 2131. In our model economy the age and education transitions are completely independent from the economic transitions and we discuss them separately in the subsections that follow.

4.1 The population dynamics

In our model economy, the population dynamics is completely determined by the joint age and educational distribution of immigrants and by the survival probabilities and fertility rates of both immigrants and natives.[9] This should make our calibration task easy because, in principle, all these numbers can be obtained from demo-

8. The choice of the initial steady-state is somewhat arbitrary. We chose 1950 because it seems a reasonable starting year for the Spanish educational transition, and because it is a round number.

9. Whenever the fertility rates are not available, we use the population growth rates as an alternative way to determine the numbers of native new-entrants.

graphic observations and projections. Unfortunately, a full set of Spanish data is not readily available, and this forces us to make some additional assumptions.

The Spanish demographic statistics that our model economy replicates are the following: the share of immigrants in the total population of the year 1996, the age distribution of immigrants of the year 1999 and the total flows of immigrants estimated for the years 1998-2001 and projected for the years 2002–2050 expressed as shares of the total population; the survival probabilities of the year 1998; the age distribution of fertility rates of all residents of the year 2004; the old-age dependency ratios reported for the years 1997–2004 and projected for the year 2050; the expected life-times reported the year 1998 and projected for the year 2050.[10]

Education complicates the population dynamics further. We calibrate the educational transition so that our model economy replicates the educational distribution of working-age people in Spain estimated by Meseguer (2001) for the year 1997 and his projections for the year 2050. In the subsections below we describe the demographic and the educational transitions in detail.

4.1.1 The age distribution dynamics

To specify the model economy's age distribution dynamics we must first choose the maximum life-time for its households, $\mathcal{J}$. To choose this number we find the maximum age that, given the Spanish survival probabilities for the year 1998, allows our model economy to replicate the Spanish expected life-time conditional on being alive at age 20 for that same year. According to the *Tablas de Mortalidad* published by INE, this number was 79.4 years. In our model economy we choose $\mathcal{J} = 100$ and we replicate this expected life-time exactly.[11] Once we have chosen the maximum life-time, the evolution of the age distribution in our model economy is the following:

1950–1997: During this period the age distribution of the population in the model economy is time invariant. To compute this distribution we assume that the survival probabilities of all residents

10. The source for all these data is the INE. Of the two hypotheses that the INE considers when making its projections, we chose the high immigration, high life-expectancy hypothesis (Hypothesis 1) described in Footnote 2.

11. To find the value of $\mathcal{J}$ we solve the following equation $79.4 = \sum_{j=20}^{\mathcal{J}} \{\prod_{20}^{j} \psi_{1998}(j)\}$.

do not change and that they take the values reported by the INE for 1998. Given these survival probabilities, we find the constant population growth rate that implies that the old-age dependency ratio of the model economy in 1997 is 26.5 percent, which is the value reported by the INE for the Spanish economy.[12] This population growth rate is $n_0 = 0.0104$. The survival probabilities, the population growth rate and the requirement that the shares of the population must add up to one allow us to compute the invariant measure of 20 year olds and, therefore, the invariant age distribution of the total population.

To find the age distributions of immigrants and natives, we do the following: first we assume that the age distribution of the immigrants is time invariant and that it takes the values reported by the INE for 1999;[13] next, we assume that the immigrants represent a time-invariant share of the total population equal to 1.47 percent,[14] which is the number reported by the INE for the Spanish economy for 1996;[15] finally, we find the age distribution of the native population subtracting the age distribution of immigrants from the age distribution of the total population.

1998–2050: During this period, the age distribution of the population changes. These changes arise because the flows of immigrants change, and the survival probabilities and the fertility rates of both immigrants and natives also change. We discuss each of these changes in turn.

- *Flows of immigrants.* The flows of immigrants expressed as shares of the total population are taken directly from the data published by the INE in the *Encuesta de Migraciones* (1999). They are estimated for the period 1998-2001 and they are projected for the period 2002– 2050 using the high immigration hypothesis (Hypothesis 1). As far as the age distribution of the immigrants is concerned, we assume that it does not change

12. According to the *Encuesta de la Población Activa*, in 1997 in Spain there were 6,382,809 people in the 65+ cohort and 24,069,372 people in the 20-64 age cohort. The ratio of these two numbers is 26.5 percent which is the old-age dependency ratio that we target.

13. Specifically, in the *Encuesta de Migraciones* (1999) the INE reports the age distribution of immigrants for the 20–29, 30–44, 44–59 and over-59 age cohorts. We replicate these numbers in our model economy and we assume further that the age distribution is uniform within each cohort.

14. According to INE, in 1996 in Spain there were 445,530 immigrants and 30,176,449 people in the 20+ age cohort. To obtain our target we divide these two numbers.

15. Notice that to keep the shares of immigrants in the total population time-invariant we must assume that the total flow of immigrants grows at the population growth rate.

and that it takes the value reported by the INE for 1999 (see the discussion in Footnote 13 above).

- *Survival probabilities*. We assume that the age dependent survival probabilities grow linearly between 1998 and 2050. The values for 1998 are those reported by the INE.[16] To compute the survival probabilities in 2050 we solve the following system of equations:

$$\begin{cases} \psi_{2050}(j) &= \psi_{1998}(j) + a_1 \exp a_2 j \text{ (one for each } j = 20, 21, \ldots, 99) \\ \psi_{2050}(70) &= \psi_{1998}(70) + 0.05 \\ E_{2050} &= 83.9 \end{cases} \quad (32)$$

where E denotes the expected lifetime and 83.9 is the value projected by the INE for the Spanish economy for the year 2050 under the high expected life-time population hypothesis (Hypothesis 1). Notice that these choices imply that the growth rates of the survival probabilities increase exponentially with age. We make this assumption because we think that most of the growth in the Spanish life-expectancy can be attributed to the increase in the survival probabilities of older people. The values of parameters a_1 and a_2 that solve system (32) are $a_1 = 0.0006$ and $a_2 = 0.0961$, and the expected lifetime in the year 2050 in our model economy matches exactly our target for the Spanish economy.

- *Fertility rates.* Between 1998 and 2003 the model economy fertility rates are undetermined. Instead, given the survival probabilities and the age distribution of immigrants, we find the

Table 2:
Old Age Dependency Ratios (%)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2050
Spain	26.5	26.4	26.8	27.1	27.2	27.1	26.9	26.6	59.9
Model	26.5	26.4	26.8	27.1	27.2	27.1	26.9	26.6	59.3

numbers of 20 year-old natives that allow our model economy to replicate the old-age dependency ratios reported by the INE for these years for the Spanish economy. In 2004 we take the age dependent fertility rates of our model economy from the values reported by the INE for that same year for the Spanish

16 The data can be found at www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fp319%2Fa1998%2FO=pcaxisN=L=0

economy. During the 2005–2050 period, we assume that the fertility rates increase linearly as follows:

$$f_t(j) = \begin{cases} (1+a_3) f_{t-1}(j) & 2005 \leq t \leq 2018 \\ (1+a_4) f_{t-1}(j) & 2019 \leq t \leq 2050 \\ f_{t-1}(j) & t > 2050 \end{cases} \tag{33}$$

where the vector $f_{2004}(j)$ takes the values reported by the INE.[17] To find the values of a_3 and a_4, we do the following. Since we expect most of the change in Spanish fertility rates to occur in the early part of the period, we arbitrarily assume that from 2019 to 2050 that the yearly increase is 0.5 percent for all ages and, consequently, that $a_4 = 0.005$. Given this value for a_4, we compute the value for a_3 that implies that the old-age dependency ratio in our model economy in 2050 is 0.59, which is the value projected by the INE for that same year for the Spanish economy (see Table 2). The value that achieves this target is $a_3 = 0.0150$.

2051–2131: During this period, the age distribution of the population is still changing, even though the flows of immigrants, the fertility rates and the survival probabilities no longer change.[18] This is because it takes 81 years for the age distribution of the population to become time invariant and, in the meantime, the numbers of 20-year old natives and the total flows of immigrants change, even though the shares of the immigrants in the total population remain invariant.

2132–∞: In year 2132 the age distribution of the population in our model economy population becomes time invariant.

4.2 Education Dynamics

To specify the education dynamics in our model economy, we also had to deal with the scarcity of Spanish data. As we have already mentioned, our source for these data is Meseguer (2001) who reports that in 1997, 24.0 percent of the working-age people in Spain had completed their high school studies and 13.4 percent had completed

17. The data can be found at www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fp318O=inebaseN=L=

18. During this period the flow of immigrants is 0.483 percent of the total population which is the value reported by the INE for the year 2050 under population Hypothesis 1.

college. He also reports that these numbers are projected to be 38.8 percent and 24.1 percent in 2050. Since we have no other data, we assume that these shares evolve linearly between 1997 and 2050. Next, we project the linear trend backwards, and we obtain the shares for 1950 to be 7.7 percent and 2.8 percent.

Formally, the shares of the educational groups in our model economy evolve according to the following equation:

$$i_{t+1}(h) = i_t(h) + \eta(h) \tag{34}$$

Since we have classified the model economy households into three education groups, to characterize the education dynamics we must choose the values of a total of six parameters which we report in Table 3

Table 3:
The Educational Transition Function

	$h = 1$	$h = 2$	$h = 3$
$i_0(h)$	0.8956	0.0765	0.0279
$\eta(h)$	–0.0057	0.0034	0.0022

To obtain the educational shares of the immigrants, we use the *Censo de Población y Vivienda de 2001* published by the INE. It reports that 22.2 percent of the immigrants who lived in Spain in the year 2001 had completed high school and that 18.5 percent had completed college. Since we have no other source of data, we assume that these shares are time invariant and that they are uniformly distributed across ages. Consequently, we assume that every year 22.2 percent of the immigrants of every age have completed high school and that 18.5 have completed college. These assumptions and the demographic transition described above imply that the educational transition in our model economy is the following:

1951–2005: During this period, the educational shares of native 20 year-olds change every year and these changes are transmitted gradually to the older population. For instance, the educational shares of 21 year-old natives start to change in 1952, of 22 year olds in 1953 and so on. Since in any given period we know the age distribution of both immigrants and natives, and the educational distribution of 20 year-old immigrants, com-

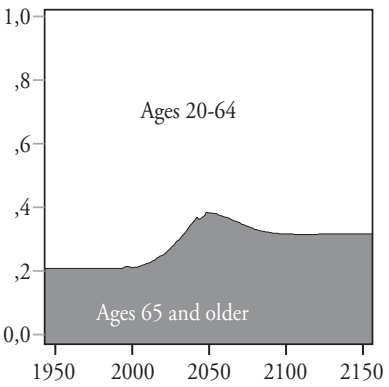
puting the educational shares of the 20 year-old natives that are needed to replicate the estimated shares in the total population is straight forward.

2006–2050: Since the educational shares of native 20 year-olds become time invariant in 2005, the shares of native 21 year-olds become invariant in 2006, the shares of native 22 year-olds become invariant in 2007, and so on until the year 2050 when the entire educational distribution of working-age natives is time invariant.[19]

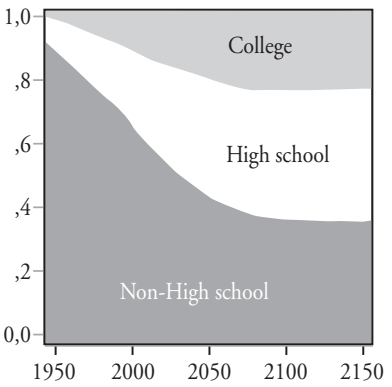
2051–2131: During this period the educational transition is completed. The flow of immigrants becomes time invariant in 2050. This implies that it takes an additional 45 years for the educational distribution of the total working-age population to become time invariant, and an additional 36 years for the entire educational distribution to become time invariant.

2132–∞: In 2132, both the demographic and the educational transitions are completed. Consequently, the educational distribution of the total population is time invariant from year 2132 onwards.

Figure 2:
The Age and Educational Distributions in the Model Economy



Panel A: The Age Distribution



Panel B: The Educational Distribution

19. Recall that in our model economy the working-life lasts for 45 years and retirement lasts for 36 years.

4.3 The model economy in 1997

Once we have described the population dynamics we must choose specific forms for the functions that describe our model economy and we must choose specific values for their parameters. We describe these choices in the subsections below.

4.3.1 Functional forms and parameters

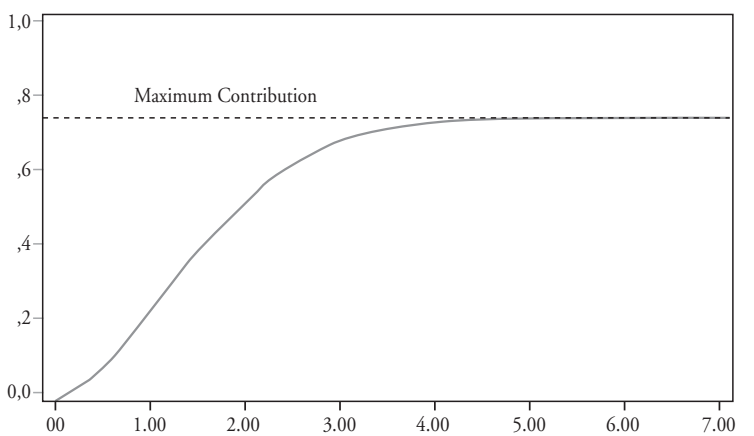
Pensions. To characterize the public pension system, we must choose the functional form for the social security tax function, the minimum and maximum retirement pensions, $\underline{b}_t$ and $\bar{b}_t$, the number of years of contributions used to compute the retirement pensions, N_b, the pension replacement rate, ϕ, the age dependent penalties for early retirement, λ_j, the value of the disability pension, b_{dt}, the initial value of the pension fund, F_0, and the exogenous rate of return earned by the pension fund assets, r^*.

The Spanish payroll tax is a capped proportional tax. To replicate these properties we use the following two-parameter function:

$$\tau_s(y_t) = a_5 - \left[a_5(1 + a_6 y_t)^{-y_t}\right] \tag{35}$$

Parameter a_5 determines the payroll tax cap and parameter a_6 the payroll tax rate. Figure 3 represents this function for our chosen values of a_5 and a_6 (see below).

Figure 3:
The model economy payroll tax function

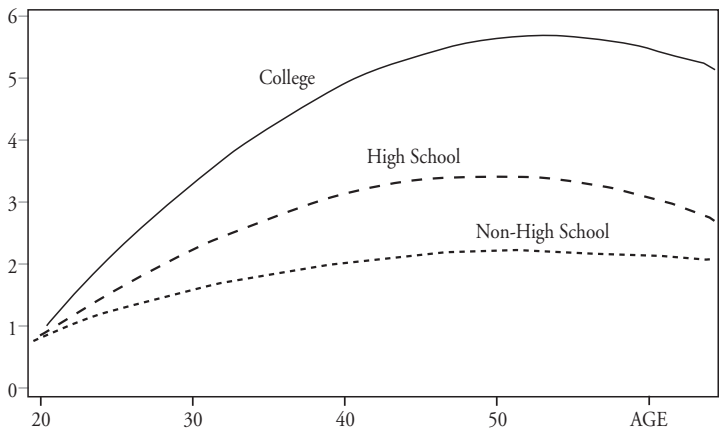


The Spanish *Régimen General de la Seguridad Social*, establishes that the penalties for early retirement are a linear function of the retirement age. To replicate this rule, our choice for the penalty function is the following

$$\lambda(j) = \begin{cases} \lambda_0 - \lambda_1(j-60) & \text{if } j < 65 \\ 0 & \text{if } j = 65 \end{cases} \tag{36}$$

Government revenues and outlays. To characterize the government revenues and outlays, we must choose the values of the labor income tax rate, τ_l, of the capital income tax rate, τ_k, of the consumption tax rate, τ_c, and of the time-invariant government consumption, government transfers and government debt shares of output, G, Z, and D. Therefore, to characterize the government policy completely we must choose the values of a total of 17 parameters.

Figure 4:
The deterministic component of the endowment of efficiency labor units process



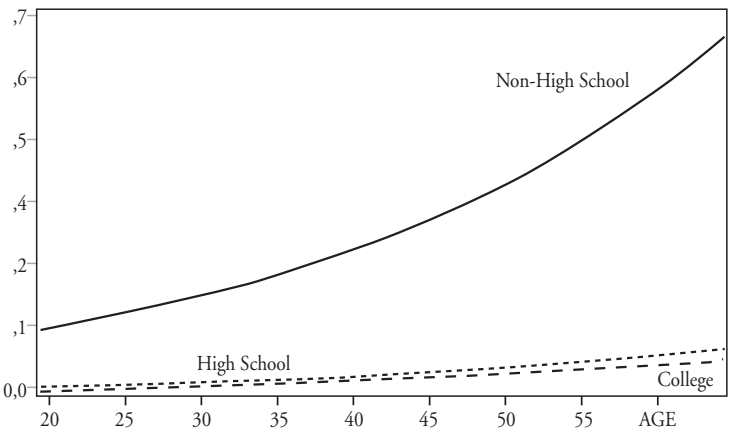
Deterministic component of the endowment of efficiency labor units process. We assume that the deterministic component of the efficiency labor units profiles is determined by functions of the following form:

$$\epsilon(j,h) = \alpha_{h0} + \alpha_{h1} j - \alpha_{h2} j^2 \tag{37}$$

This functional form captures the concavity workers' productivity profiles over their life-cycle in a very parsimonious way (see Figure 4). Since we consider three educational levels, to characterize this function we must choose the values of nine parameters.

Stochastic component of the endowment of efficiency labor units process. We assume that the stochastic component of the endowment of efficiency labor units process, $\{\omega\}$, takes three values, that is, we assume that $m_s = 3$. We make this choice because we want to kept the process on ω as parsimonious as possible, and because it turns out that three states are sufficient to account for the Lorenz curves of the Spanish distributions of income and labor earnings in very much detail. These choices imply that, to characterize the process on ω , we must choose the values of 12 parameters: its three values and the nine conditional transition probabilities of matrix $\Gamma_{\omega\omega'}$.

Figure 5:
The probability of Becoming Disabled (%)



Disability. We assume that the conditional probabilities of becoming disabled at age $j+1$ are determined by functions of the following form:

$$\varphi(j,h) = \xi_h \varrho_0 e^{(j*\varrho_1)} \tag{38}$$

We make this choice because, according to the *Boletín de Estadísticas Laborales*, the number of disabled people in Spain increases more than proportionally with age, and because the number of disabled households differs significantly across educational types (see Figure 5). To characterize these functions, we must choose the values of five parameters.[20]

20. The data on disability can be found at www.mtas.es/estadisticas/BEL/Index.htm.

Preferences. Our choice for the households' common utility function is:

$$u(c_j, (1 - l_j)) = [(c_j)^{\gamma}(1 - l_j)^{(1-\gamma)}]^{1-\sigma}/(1 - \sigma) \tag{39}$$

Therefore, to characterize the household preferences we must choose the values of three parameters: γ, σ and the time discount factor, β.

Technology. We choose a standard Cobb-Douglas aggregate production function, $Y_t = A_t K_t^{\theta} L_t^{1-\theta}$. Consequently, to determine the production technology, we must choose the values four additional parameters: the capital income share, θ, the depreciation rate, δ, the initial value of the labour augmenting productivity factor, A_0, and the productivity growth rate, ρ.

Adding up. To characterize our model economy fully, we must choose the values of a total of 50 parameters. Of these 50 parameters, 17 describe the government policy, 21 describe the endowment of efficiency labor units profiles, 5 describe the disability risk function, 3 describe the household preferences, and the remaining 4 describe the production technology.

4.3.2 Targets

We choose 1997 as our calibration target year. This is because the data on two of our main calibration targets, namely the Lorenz curves of the Spanish income and earnings distributions, are from that year.

Pensions. We start describing our targets for the pension system.

- *Social security tax function.* To identify the payroll tax function described in expression (35), we must choose the values of parameters a_5 and a_6. In Spain in 19967, the payroll tax rate paid by households was 28.3 percent and it was levied only on the first €32,330 of annual gross labor income. Hence, the maximum contribution was €9,149 which correspond to 73 percent of the Spanish per capita GDP. To replicate this number, in our model economy we choose $a_5 = 0.73\overline{y}_t$, where $\overline{y}_t$ denotes average output in the model economy. To select a value for a_6, we require that the revenues levied by the payroll tax in the model economy match the corresponding revenues in the Spanish economy. In 1997, according to the *Boletín de Estadísticas Laborales*, these revenues

amounted to 11.1 percent of Spanish GDP.

- *Minimum and maximum retirement pensions*. The *Régimen General de la Seguridad Social* establishes various minimum retirement pensions that vary with the personal and economic circumstances of the recipient. In 1997, the minimum retirement pensions in Spain ranged from €768 to €5,427 per year. We could not find precise data on the number of people who receive each pension, but we know that the majority of the pensions range between €3,072 and €4,750. The lack of data made us target 30 percent of the model economy output as our minimum retirement pension, which would have corresponded to €3,744 in the Spanish economy.

  In 1997 the maximum retirement pension payed by the *Régimen General* was €23,912. This number is approximately 1.91 times of the Spanish per capita GDP. Therefore, in our model economy we target $\bar{b}_t = 1.91\overline{y}_t$.
- *Number of years of contributions*. The *Spanish Régimen General de la Seguridad Social*, considers the last 15 years of contributions prior to retirement to compute the pension. Consequently, the number of years that we target in our model economy is $N_h = 15$.
- *Replacement Rate*. We choose parameter ϕ expression (1) so that total expenditure in both retirement and disability pensions in our model economy replicates the corresponding value in the Spanish economy. According to the *Boletín de Estadísticas Laborales* (2001), in 1997 this number was 10.1 percent of Spanish GDP.
- *Penalties for early retirement.* The *Régimen General de la Seguridad Social*, establishes that earliest retirement age is 60 and that the penalty for early retirement is 8 percent per year prior to age 65. Consequently, the maximum retirement penalty is 40 percent. These two targets determine the values of λ_0 and λ_1 in expression (36).
- *Disability pensions.* The Spanish Social Security establishes several kinds of disability pensions. According to the *Boletín de Estadísticas Laborales* (2001), in 1997 the average disability pensions was €6,227. This number is approximately 50.3 percent of the 1997 Spanish GDP and, therefore, our disability pension target is $b_{d,t} = 0.503\overline{y}_t$.
- *Pension system fund*. The Spanish public pension system fund received its first revenues in the year 2000. According to Balmaseda *et al.* (2005), from 2000 to the end of 2004 a total of

19,330 million euros were invested in the fund. This amount corresponds to 2.5 percent of Spanish GDP. Since the model economy fund starts in 2005, this is the fund's initial value that we target. For the rate of return on the fund's assets we target $r^* = 0.04$.[21]

Government revenues and outlays. To calibrate the government sector in our model economy we try to replicate as closely as possible the 1997 Spanish Government Budget described in Table 4. Therefore, our task is to allocate the different revenue and expenditure items reported in that table to the model economy tax instruments and government outlay items.

- *Labor income tax*. We choose the model economy proportional labor income tax rate so that the revenues obtained from this tax instrument in the benchmark model economy match the labor income tax revenues in the Spanish economy plus the social security contributions used to finance expenditures other than pensions, such as unemployment insurance, worker training programs and so on, which amount to approximately 3 percent of the Spanish GDP. According to the Spanish *Dirección General de Tributos*, labor income tax revenues amounted to 79.22 percent of the individual income tax revenues in 1997.[22] Since the total indi-

Table 4:
Tax Revenues and Public Expenditures in 1997

Revenues	%GDP	Expenditures	%GDP
Social Contributions	11.08	Consumption	17.53
Individual Income Taxes	7.35	Gross Investment	3.07
Production Taxes	5.42	Pensions	10.10
Sales and Gross Receipts Taxes	5.03	Debt Services	4.20
Corporate Profit Taxes	2.75	Other Transfers	5.41
Estate Taxes	0.36	Other Expenditures	1.40
Other Taxes	0.40		
Other Revenues	6.23		
Total Revenues	38.62	Total Expenditures	41.71
Deficit	3.09		

Source: National Accounting reports (INE), and Boletín de Estadísticas Laborales 2001

21. We also run simulations $r^* = 0.01, r^* = 0.02$ and $r^* = 0.03$ The only results that vary with r^* are the values of the pension fund and these changes do not change in any way the conclusions of this article.

22. The data on income tax revenues is available at www.meh.es/Portal/Temas/Impuestos.

vidual income tax revenues amounted to 7.35 percent of Spanish GDP that year, we choose the model economy labor income tax rate so that it levies 8.82 (= (7.35X0.7922)+3) percent of the model economy output.

- *Capital income tax.* We choose the model economy proportional capital income tax rate so that it replicates the Spanish average capital income tax. According to Boscá et al. (1999) this number is 18.7 percent. Therefore, we target $\tau_k = 0.187$.
- *Consumption tax.* We choose the proportional consumption tax rate, τ_c, so that the government in the model economy balances its budget as described in expression (3).[23]
- *Other transfers.* We target a value for the model economy's aggregate transfers to output ratio, *Z/Y*, of 5.41 percent. This value corresponds to the 1997 Spanish GDP share of transfers other than retirement and disability pensions.
- *Public Debt.* According to the Instituto de Estudios Fiscales (2004) the 1997 ratio of Spanish Public Debt to GDP was 66.7 percent. Consequently, this is the number that we choose for the time invariant public debt to output ratio of our model economy.
- *Government Consumption.* We want our model economy to replicate the total share of government outlays in the Spanish GDP. In 1997 this number was 41.71 percent. Hence, we target the ratio of government expenditures to output in the model economy to be the difference between this number and the sum of the rest of the government outlay items.

The various choices described above give us a total of 17 targets.

Endowment of efficiency labor units process. We want the deterministic component of the efficiency units profiles of the educational groups in our model economy, $\epsilon(j,h)$, to approximate the corresponding profiles reported by the INE in the *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* (2000) for the Spanish economy. Since we approximate these empirical profiles with quadratic functions, the data allows us to determine the values of the nine $(\alpha_{h,0}, \alpha_{h,1}, \alpha_{h,2})$ parameters of equation (37) and, hence, we have 9 additional targets.

Disability. According to the INE, in 2002, in Spain, 80.9 percent of the total number of people who claimed to be disabled had not

23. Recall that in our model economy the government confiscates unintentional bequests which are an additional source of government revenue

completed high school, 10.4 percent had completed high school, and the remaining 8.7 percent had completed college. We use these shares to determine the values for ξ_h of equation (38). Moreover, according to the *Boletín de Estadísticas Laborales*, in 2001, 3.72 percent of the people in Spain in the 20–64 age cohort were receiving a permanent disability pension. To replicate this number, we set $\varrho_0 = 0.0014$ and $\varrho_1 = 0.0382$ in that same equation. These choices give us 4 targets.

Preferences. According to *Encuesta sobre el Tiempo de Trabajo* published by the INE, in 1996 in Spain the average number of hours worked per worker was 1,648.[24] If we consider the endowment of disposable time to be 14 hours per day, the total amount of disposable time is 5,110 hours per year. Dividing 1,648 by 5,110 we obtain 32.2 percent which is the share of disposable time allocated to working in the market that we target. Next, we choose $\sigma = 2$. This choice is within the 1.5–3 range which is standard in the literature. These restrictions on preferences give us 2 additional targets.

Technology. Zabalza (1996) reports that 0.375 is the capital income share for the Spanish economy, and this is the value that we target for the capital income share of our model economy. Balmaseda *et al.* (2005), report that the average labor productivity growth rate in Spain for the period 1988–2004 was 0.6 percent, and this is our target for the growth rate of total factor productivity in our model economy. These choices give us another 2 targets.

Macroeconomic aggregates. We still have to choose the targets for the model economy capital to output and investment to output ratios. According to BBVA database, in 1997 the value of the Spanish private capital stock was 631,430 million 1986 euros.[25] According to INE, in 1997 the Spanish Gross Domestic Product was 265,792 million 1986 euros. Dividing these two numbers, we obtain 2.38, which is our target value for the model economy capital to output ratio. For the investment to output ratio we target a value of I/Y =18.80 percent. This is the value reported by the INE for gross private investment in 1997. These choices give us 2 additional targets.

The distributions of earnings and income. We target the two Gini indexes and six points of the Lorenz curves of the Spanish distributions of earnings and income as reported by Budría and

24. This data is available at *www.ine.es/inebase/cgi/um?M = %2Ft22%2Fp186&O = inebase&N = &L =.*

25. This data can be found at http://w3.grupobbva.com/TLFB/TLFBindex.htm.

Díaz-Giménez (2006) for 1997 (see Table 9). These choices give us 8 additional targets.

Table 5:
Values for the Model Economy Parameters

	Parameter	Value
Public Pension System		
Payroll tax cap	a_5	1.5267
Payroll tax rate	a_6	0.0726
Maximum early retirement penalty	λ_0	0.4000
Yearly early retirement penalty	λ_1	0.0800
Minimum retirement pension	$\underline{b}_t$	0.6249
Maximum retirement pension	$\overline{b}_t$	3.9785
Replacement rate	ϕ	0.5051
Number of years of contributions	N_b	15
Disability pension	$b_{d,t}$	1.0475
Initial value of the pension fund	F_0/Y	0.0250
Pension fund rate of return	r^*	0.0400
Government Revenues and Outlays		
Labor income tax rate	τ_l	0.1713
Capital income tax rate	τ_k	0.1870
Consumption tax rate	τ_c	0.2480
Government consumption	G/Y	0.2059
Government transfers	Z/Y	0.0541
Government debt	D/Y	0.6670
Preferences		
Time Discount Factor	β	0.9798
Consumption Share	γ	0.3730
Curvature	σ	2.0000
Technology		
Labor Share	θ	0.3750
Capital Depreciation Rate	δ	0.0782
Global factor productivity	A_0	1.0000
Productivity Growth Rate	ρ	0.0060
Probability of becoming disabled		
	ξ_1	0.8090
	ξ_2	0.1040
	ξ_3	0.0870
	ϱ_0	0.0014
	ϱ_1	0.0382

Normalization conditions. Altogether we have six normalization conditions. First, since the transition probability matrix on the stochastic component of the endowment of efficiency labor units is a

Markov matrix, its rows must add up to one. This property imposes three normalization conditions. Second, we normalize the first realization of this process to be $\omega(1)=1$. Third, we choose the initial value of the total factor productivity to be $A_0=1$. Finally, we require that $\sum_{h=1}^{3}\xi_h=1$ in expression (38). Therefore, the normalization conditions give us 6 additional targets.

Adding up. Notice that we have specified a total of 50 targets. Of these 50 targets, 17 are related to the government policy, 9 to the deterministic component of the endowment of efficiency labor units process, 4 to the disability risk function, 2 are related to the household preferences, 2 to the production technology, 2 are macroeconomic aggregates, 8 target distributional statistics and the remaining 6 are normalization conditions. The 50 parameters and 50 targets define a full rank system of 50 equations in 50 unknowns.

4.3.3 Choices

We obtain values of some of the model parameters directly because they are determined uniquely by one of our targets. In this fashion, we choose $\sigma = 2$, $\rho = 0.006$, and $\theta = 0.375$. We obtain the values for parameters λ_0 and λ_1 of the early retirement penalty function described in expression (36) from the rules of the *Régimen General de la Seguridad Social*. We obtain the number of years of contributions that are taken into account to compute the retirement pensions, $N_b=15$ from the same source.

Similarly, the quadratic approximations to the empirical productivity profiles, allow us to obtain the nine values for parameters $(\alpha_{h,1}, \alpha_{h,2}, \alpha_{h,3})$ in expression (37). We obtain the value for the capital income tax rate $\tau_k = 18.7$ per cent from Boscá *et al.* (1999). The values of the three parameters ξ_h, of ϱ_0 and of ϱ_1 of expression (38) were obtained directly from the INE. We arbitrarily chose $A_0 = 1$ and $r^* = 0.04$. We chose the initial value of the pension fund to be 2.5 percent of the model economy output directly from Balmaseda et al. (2005). Finally, the normalization of the endowment of efficiency labor units implies that $\omega(1) = 1.0$.

The choices enumerated so far allow us to determine the values of 25 out of the 50 model economy parameters. To determine the values of the remaining 25 parameters we use the procedure described in Castañeda, Díaz-Giménez and Ríos-Rull (2003), and we solve the system of 25 non-linear equations in 25 unknowns obtained from imposing that the relevant statistics of the model economy should be

Table 6:
The Deterministic Component of the Endowment Process

	$h = 1$	$h = 2$	$h = 3$
$\alpha_{h,0}$	0.8523	0.6260	0.3950
$\alpha_{h,1}$	0.0821	0.1800	0.3040
$\alpha_{h,2}$	0.0011	0.0029	0.0046

equal to the corresponding targets.[26] Solutions for these systems are not guaranteed to exist and, when they do exist, they are not guaranteed to be unique. Consequently, we tried many different initial values in order to find the best parameterization possible. We report the numerical choices for 29 of the model economy parameters in Table 5, for 9 parameters in Table 6 and for the remaining 12 parameters in Table 7.

Table 7:
The Stochastic Component of the Endowment Process

		Transition Probabilities			
	Values	$\omega' = 1$	$\omega' = 2$	$\omega' = 3$	$\pi^*(\omega)^a$
$\omega = 1$	1.0000	0.2659	0.7111	0.0230	46.70
$\omega = 2$	2.8362	0.6574	0.3411	0.0015	52.15
$\omega = 3$	3.1944	0.0000	0.9999	0.0001	1.15

[a] $\pi^*(\omega)\%$ denotes the invariant distribution of ω.

5 CALIBRATION RESULTS

5.1 The stochastic component of the endowment process

The procedure used to calibrate our model economy identifies the stochastic component of the endowment of efficiency labor units process. Since this is an important feature of our model economy, we start off this section describing its main properties which we report

26. Actually we solved a smaller system of 13 non-linear equations in 13 unknowns because our guesses for the values of aggregate capital and aggregate labor uniquely determine the values of a_5, b_d, $\underline{b}_t$, $\overline{b}_t$, Z, D, and τ_l, because the value of G is determined residually from the total government outlays target, because the value of τ_c is determined residually from the government budget constraint, and because the normalization of the matrix $\Gamma_{\omega\omega'}$ allows us to determine the values of three of the transition probabilities directly.

in Table 7. We find that to replicate the Spanish Lorenz curves of the income and earnings distributions in our model economy, the differences in the realizations of ω need not be very large. Specifically, the highest realization is only 3.2 times the lowest realization of the process (see the first column of Table 7). In the next three columns of that table, we report the conditional transition probabilities of the process. We find that the process is not persistent at all. Specifically, the expected durations of the shocks are 1.3, 1.5, and 1.0 years respectively. The last column of the table reports the invariant distributions of the shocks. We find that approximately 99 percent of the workers are in states $\omega = 1$ and $\omega = 2$ and that only one percent is in state $\omega = 3$.

Table 8:
Macroeconomic Aggregates and Ratios in 1997 (%)

	I/Y	K/Y[a]	h[b]	G/Y	P/Y	Z/Y	INT/Y[c]	T_s/Y	T_y/Y[d]	T_c/Y[e]
Spain	18.8	2.38	32.2	20.6	10.1	5.4	4.2	11.1	13.1	14.4
Model	19.6	2.38	30.3	20.6	10.4	5.4	5.3	11.1	13.4	13.6

[a] The K/Y ratio is expressed in natural units and not in percentage terms.

[b] Variable h denotes the average share of disposable time allocated to the market.

[c] The ratio INT/Y is the ratio of the interest payments on the stock of public debt to GDP.

[d] For the Spanish economy, this ratio is the sum of the revenues levied by the *Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas*, the *Impuesto Sobre Sociedades*, plus three percent of the social security tax collections used to finance programs other than pensions as reported by the INE. For the model economy it is the sum of the capital and the labor income tax revenues (see Table 4).

[e] For the Spanish economy, this ratio is the sum of all revenues obtained by the Spanish public sector other than the *Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas* and the *Impuesto Sobre Sociedades*. For the model economy it is the consumption tax revenues (see Table 4).

5.2 Aggregates and ratios

We report the values of our aggregate targets for Spain and for the benchmark model economy in Table 8. We find that every ratio is very similar in Spain and in the model economy. In our model economy the only source of government revenues that we do not report in that table is the unintentional bequests, E, which amount to 3.6 percent of Y. In Spain every source of government revenues reported in Table 4 is accounted for.

5.3 Inequality

In Table 9 we report the Gini indexes and selected points of the Lorenz curves of earnings, income and wealth in Spain and in our

model economy. Our main finding is that our model economy replicates the Spanish earnings and income distributions in very much detail. If we look at the details, we find that earnings is somewhat more unequally distributed in Spain.

Table 9:
The distributions of earnings, income and wealth in Spain and in the model economy in 1997

		Bottom Tail			Quintiles					Top Tail		
	Gini	1	1–5	5–10	1st	2nd	3rd	4th	5th	10–5	5–1	1
The Earnings Distributions (%)												
Spain[a]	0.57	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	15.6	27.3	54.8	13.4	14.7	6.6
Model	0.53	0.0	0.0	0.2	1.1	3.3	15.9	28.6	51.1	12.8	15.0	5.0
The Income Distributions (%)												
Spain[a]	0.39	0.0	0.6	1.4	5.4	10.7	15.9	23.3	44.6	10.7	11.1	6.4
Model	0.39	0.1	0.6	1.0	4.8	10.9	17.1	24.1	43.1	10.6	12.4	4.4
The Wealth Distributions (%)												
Spain[b]	0.57	-0.1	0.0	0.0	0.9	6.6	12.5	20.6	59.5	12.5	16.4	13.6
Model	0.52	0.0	0.0	0.0	0.9	5.8	15.3	26.6	51.4	12.4	14.2	5.6

[a] The source of data for the Spanish income and earnings distribution is the 1997 European Community Household Panel as reported in Budría and Díaz Giménez (2006a).

[b] The source of data for the Spanish income and earnings distribution is the 2004 Encuesta Financiera de las Familias Españolas as reported in Budría and Díaz Giménez (2006b).

On the other hand, we find that wealth is significantly more concentrated in Spain than in our model economy. This result was completely expected for three reasons. First, we have argued elsewhere (see Castañeda *et al.*, 2003) that, in general, overlapping generations economies fail to replicate the large concentrations of wealth observed in the data. Second, in our calibration choices we did not target any of the points of the Lorenz curve of wealth. Finally, the Spanish Survey of Family Finances oversamples the rich and therefore gives a very accurate description of the top tail of the distribution.

5.4 Retirement behavior

Perhaps the single most important feature of the Spanish economy that our model economy should replicate if we are to take its results seriously, is the retirement behavior of Spanish households. To describe this behavior, we use some labor market statistics and the conditional probabilities of retirement.

Average retirement age. We find that our model economy does a good job in accounting for the average retirement age of the Spanish households. Specifically, the average retirement age is 60.4 years in Spain and 59.9 years in the model economy.[27] Moreover we find that the average retirement age is increasing in the number of years of education. Specifically, the average retirement ages for non-high school, high school, and college workers are 58.9, 61.3, and 62.5 years. We do not have the corresponding data for the Spanish economy but this increasing relationship is intuitively plausible.

The sixty year old retirees. In 1995 in Spain 29.5 percent of the 60 year old workers chose to retire, and in our model economy this number is 37.7. Of these early-retirees, 67.7 percent receive the minimum pension in Spain and in our model economy this number is 59.6 percent.[28] This significant discrepancy between model and data could be due to features of the retirement decision that are absent from our model economy. As far as the educational distribution of the 60 year-old retirees is concerned, we find that in our model economy the vast majority (81.9 percent) have not completed high school. We also find that most of these households (70.0 percent) receive the minimum pension. In contrast, the shares of the 60 year old retirees who have completed high school and college and receive the minimum pension are very much smaller (13.3 percent and 9.8 percent).

Table 10:
Distribution of the participation rates in the 60–64 age cohort in 1997 (%)

	Spain[a]	Model
Total	28.1	30.5
Non-High School	25.9	23.9
High School	38.5	36.8
College	57.7	60.2

[a] The Spanish data is the average of the four quarters of the 1997 *Encuesta de la Población Activa.*

The labor market behavior of the households in the 60–64 age cohort. In 1997 in Spain the average employment rate of the house-

27. The Spanish average retirement age has been computed for both male and female workers, it corresponds to the year 1995 and it is reported in Blöndal and Scarpetta (1997). Every number reported in this section for our model economy corresponds to the year 1997.

28. The share of the Spanish 60 year old retirees who receive the minimum pension corresponds to the year 1995 and it is reported in Sánchez-Martín (2003).

holds in the 60–64 age cohort was 26.0 percent and their average participation rate was 28.1 percent. In our model economy the average employment rate was 30.5 percent.[29] These numbers confirm that old people work more in our model economy than in Spain. This discrepancy could be due to features of the retirement decision that are absent from our model economy and that induce Spanish households to retire early.

In Table 10 we report the distribution of these participation rates by educational types. We find that our model economy matches the Spanish participation rates very closely. However, this means that our model economy overestimates the Spanish employment rates since we abstract from unemployment. This notwithstanding, we find that both in our model economy and in the data the participation rates of the elderly are clearly increasing in education. Two reasons justify this relationship. First, most non-high school workers are entitled to minimum pensions only, they are not affected by the early-retirement penalties and, consequently, they choose to retire as early as possible. And second, even though all the educational types value leisure equally, the foregone labor income —which is the opportunity cost of leisure– is smaller for the households with less education. Consequently, the less educated workers choose to retire earlier than their more educated colleagues.

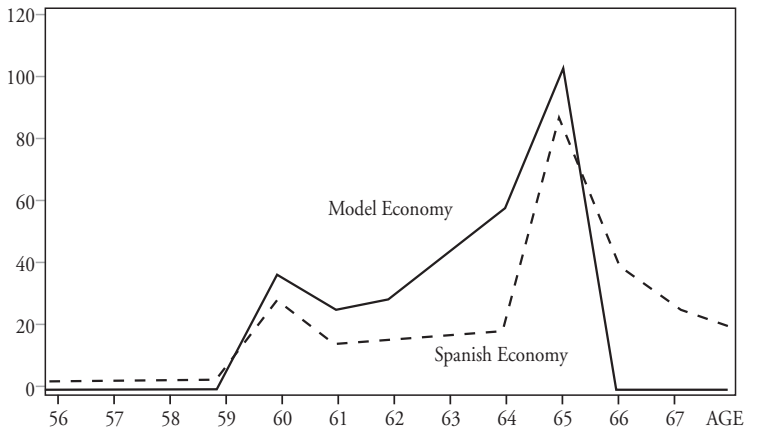
The retirement behavior of disabled households. As far as the retirement behavior of disabled household is concerned, it turns out that in our model economy, all disabled households choose to retire at age 65 and, consequently, they collect their full pensions. We have not found data on the retirement behavior of Spanish disabled households and it is hard to guess how many of them choose to retire early.

Retirement hazards. Finally, in Figure 6 we compare the conditional probabilities of retirement in Spain and in our model economy.[30] We find that our model economy replicates reasonably closely the retirement peak observed in Spanish data at age 60. Specifically, the observed probability of retirement at age 60 in Spain is 29.5 percent and in our model economy it is 37.7 percent. Our model economy also replicates the retirement peak observed in Spain

29. Since in our model economy we abstract from unemployment, the employment rates and the participation rates coincide.

30. The Spanish data corresponds to the year 1995 and it is reported in Sánchez-Martín (2003).

Figure 6:
Conditional Probabilities of Retirement



at age 65. But in this case it is by construction. The probability of retiring at age 65 is 85.0 percent in Spain, and in our model economy it is 100 percent, since every household is forced to retire at that age. Our model economy also accounts for the increasing probability of retirement between ages 61 and 64 observed in the data. This is because of the concavity of the efficiency labor units endowment profile, which reduces the rewards to working at older ages.[31] However, we find that the probabilities of retiring between ages 61 to 64 are higher in our model economy than in the Spanish data.

6 TRANSITIONS AND THE PENSION SYSTEM

In this section we simulate the consequences of the demographic and educational transitions for the sustainability of the Spanish public pension system. To do this, we use the following strategy: we simulate three different transitions after our calibration target year, and we compare the pensions, the payroll tax collections, the pension system deficit, the pension fund and the consumption tax collections of each simulation (see Table 11 and Figures 7, 8 and 9).

31. See Boldrín, Jiménez-Martín and Peracchi (1999) for a discussion of this feature of the Spanish pension system.

Table 11:
The transitions and the pension system

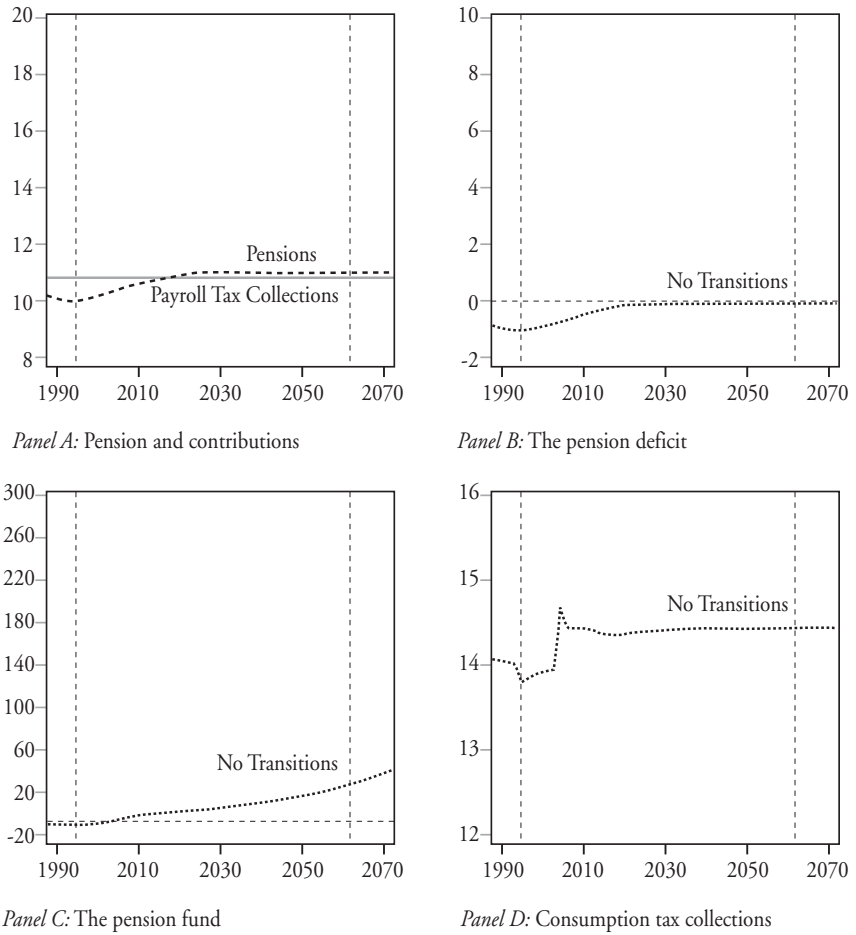
	1997	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060
	Pensions (% of Y)							
No transitions	10.3	10.4	10.7	11.0	11.2	11.2	11.2	11.2
Educational only	10.4	10.5	10.7	10.7	10.5	10.2	10.2	10.5
Educational and Demographic	10.4	10.7	10.9	11.9	13.6	16.1	18.2	19.0
	Payroll Tax Collections (% of Y)							
No transitions	11.0	11.0	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Educational only	11.1	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.5	11.5
Educational and Demographic	11.1	11.1	11.3	11.5	11.7	11.7	11.7	11.6
	Pension system deficit (% of Y)							
No transitions	–0.8	–0.7	–0.3	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2
Educational only	–0.6	–0.6	–0.5	–0.6	–0.9	–1.3	–1.3	–1.0
Educational and Demographic	–0.6	–0.4	–0.4	0.4	1.9	4.4	6.6	7.4
	Pension Fund (% of Y)							
No transitions	0.0	0.0	5.3	9.6	13.2	17.6	24.0	33.6
Educational only	0.0	0.0	5.8	14.4	28.7	53.5	92.8	150.0
Educational and Demographic	0.0	0.0	5.3	7.9	–1.6	–40.8	–129.0	–277.1
	Consumption tax collections (% of Y)							
No transitions	13.9	13.9	14.5	14.4	14.4	14.5	14.4	14.4
Educational only	13.6	13.7	14.1	14.1	14.1	14.2	14.1	14.1
Educational and Demographic	13.6	13.0	14.2	14.1	14.2	14.1	14.0	13.9
	Consumption tax rates (%)							
No transitions	25.3	25.4	26.3	25.9	26.0	26.1	26.1	26.1
Educational only	24.8	24.8	25.7	25.6	25.9	26.1	25.9	25.5
Educational and Demographic	24.8	23.8	26.1	25.1	24.1	22.7	21.5	21.2

6.1 No transitions

In the first simulation, we assume that there is no demographic transition whatsoever and that the educational shares of working-age households always remain at their 1997 values. These assumptions have two implications. First, since the age and education distribution of native workers must be stationary in 1997 and the duration of the working-life is 45 years, the educational shares of the native newborns must be constant from the year 1953 (= 1997–45+1) onwards. Second, the educational transition ends in year 2033. This is because the educational shares of the retirees change for another 36 years after 1997.[32] In Figure 7 we report the pensions, the payroll tax

32. Recall that the educational shares of the immigrants are always time-invariant.

Figure 7:
No transition (% Y)



Panel A: Pension and contributions

Panel B: The pension deficit

Panel C: The pension fund

Panel D: Consumption tax collections

collections, the pension system deficit, the pension system fund and the consumption tax collections that we obtain in this simulation. Notice that in this simulation, after 1997 in our model economy the age distribution is time invariant; the asset distribution changes because the retirees that leave the economy are replaced by retirees that are more educated and, consequently, richer; and the distribution of pension claims also changes for the same reason.

We find that, if the educational and the population shares had remained in their 1997 values, the Spanish public pension system would have been perfectly sustainable. More specifically, in our model economy in 1997 there would have been a pension system surplus of 0.8 percent of output. This surplus would have decreased gra-

dually until the year 2021, and the pension deficit would have grown very slowly from that date onwards. By the year 2060 there would be a small pension system deficit of 0.2 percent of the model economy output. In spite of these deficits, the value of the pension fund would have grown steadily throughout the entire period to reach 33.6 percent of the model economy output by year 2060. This is because the fund's interest income was more than enough to finance the deficits.[33] Finally we find that the changes in both the consumption tax rates and the consumption tax collections are very small (see Table 11 and Figure 7).

The main reasons that justify all these results are that the old-age dependency ratio is always time invariant at its 1997 value of 26.5 percent, and that the retirees become increasingly educated. Specifically in 1997, 11.7 percent of the retirees had completed high school and only 4.5 percent had completed college. In 2060 these numbers had grown to 24.0 and 13.4 percent. Our findings lead us to conclude that the original design of the current Spanish pension system was essentially correct taking into account the population structure of the nineteen nineties, and that it would have been sustainable, if there had been no transitions.

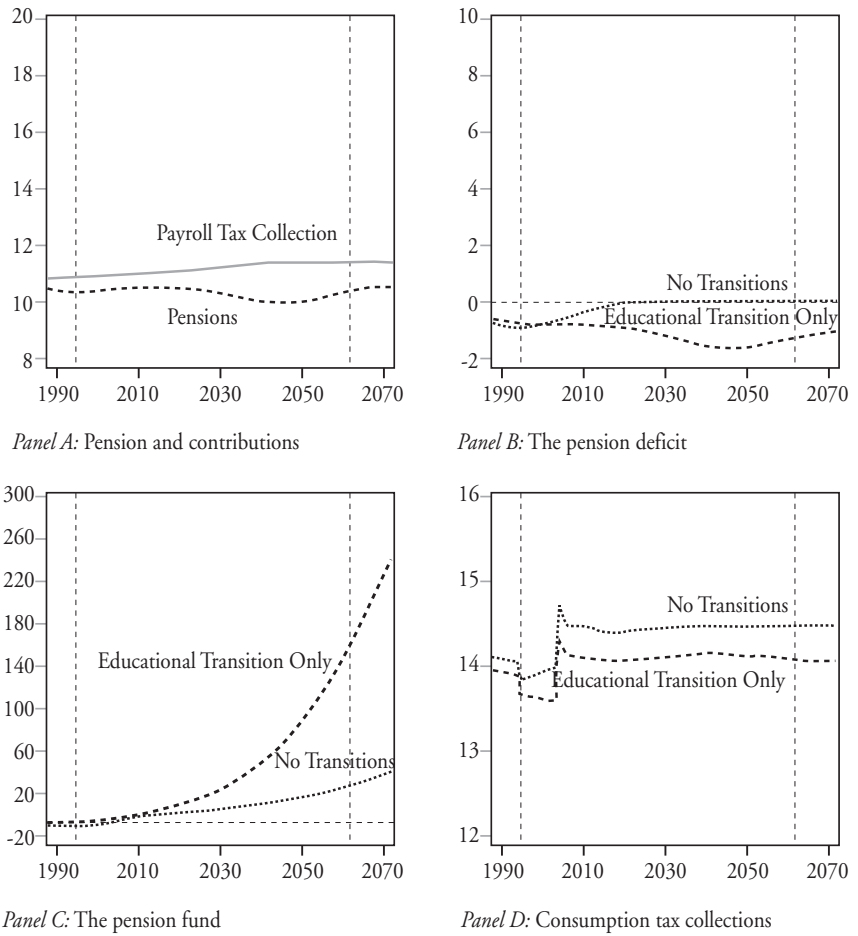
6.2 The educational transition

In the second simulation, we still assume that there is no demographic transition after 1997, but we allow for a complete educational transition that starts in 1951. The educational transition proceeds as we describe in Section 4.2 until it ends in the year 2131. The educational transition implies that the shares of high school and college households are higher in 2060 than in 1997 both for working-age households and for retirees. It also implies that these educational shares are higher throughout the entire period when compared with the "No transitions" simulation. In Figure 8 we report the pensions, the payroll tax collections, the pension system deficit, the pension system fund and the consumption tax collections that we obtain in this simulation.

Panel A of Figure 8 shows that the payroll tax collections are higher than pension payments throughout the entire 1997–2060

33. If the interest rate on the pension fund assets had been one instead of four percent, the value of the fund would have been 2.9 percent of output by the year 2060.

Figure 8:
The Educational Transition Only (% Y)



Panel A: Pension and contributions

Panel B: The pension deficit

Panel C: The pension fund

Panel D: Consumption tax collections

period. Specifically in 2060 the public pension system has a surplus of 1.0 percent of the model economy output. Moreover, Panel B of that same figure shows that, except in the first five or six years, the pension system surplus is significantly larger when we simulate the educational transition than when we simulate no transitions. As a result of these sustained sequence of surpluses, the pension system fund would have grown steadily reaching 150.0 percent of the model economy output by the year 2060.[34] Notice that the changes in both

34. If the interest rate on the pension fund assets had been one instead of four percent, the value of the fund would have been 67.7 percent of output by the year 2060.

the consumption tax rates and the consumption tax revenues needed to balance the government budget in this simulation are also very small.

From these results we conclude that, because of the progressivity introduced in the system by the maximum and minimum pensions, the educational transition would have made the Spanish public pension system even more sustainable than what it would have been if there had been no transitions.[35]

6.3 The educational and the demographic transitions.

Finally, we simulate both the demographic and the educational transitions that we describe in Section 4. In Figure 9 we plot the pensions, the payroll tax collections, the pension system deficit, the pension system fund and the consumption tax collections that obtain in this simulation.

Panels A and B show that the aging of the population makes the Spanish public pension system completely unsustainable. In spite of the large numbers of immigrants that enter the economy (a total of 17.7 millions between 1997 and 2060), payroll tax collections expressed as a share of output increase by only 0.5 percentage points of output. Since total expenditure in pensions increases by a startling 8,6 percentage points, in the year 2060 the public pension system deficit is 7.4 percent of the model economy output, up from a 0.6 percent surplus in 1997. Panel B shows that the first public pension deficit appears in the year 2016, and Panel C shows that the pension system fund is depleted in the year 2029. Moreover, as a result of this sequence of sustained deficits, the pension system debt follows an explosive path reaching a shocking 277.1 percent of the model economy output by the year 2060.[36]

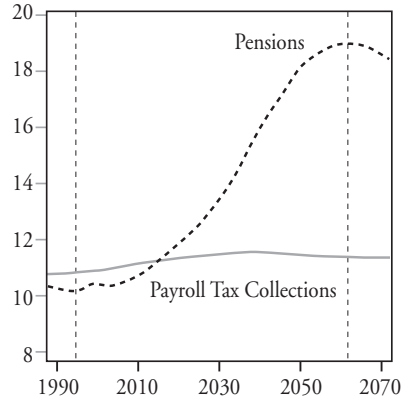
Consequently, this simulations lead as conclude that the demographic transition has rendered the current Spanish public pension system completely unsustainable.

---

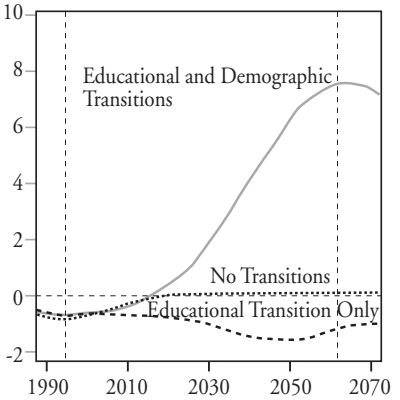
35. The progressivity of the Spanish pension system has been studied, amongst others, by Monasterio and Suárez (1992), Melis and Díaz (1993), and Bandrés and Cuenca (1996).

36. If the interest rate on the pension fund assets had been one instead of four percent, the first public pension deficit would have appeared in the year 2027, and the value of the fund would have been –187.8 percent of output by the year 2060.

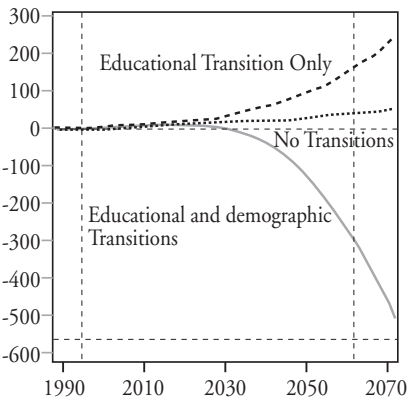
Figure 9:
The Demographic and the Educational Transitions (% Y)



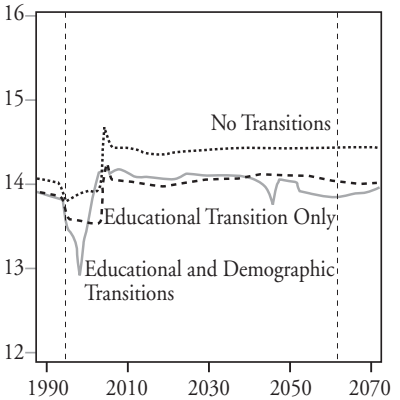
Panel A: Pension and contributions



Panel B: The pension deficit



Panel C: The pension fund



Panel D: Consumption tax collections

7 Conclusions

In this paper we study an overlapping generations model with native and immigrant households that differ in their education, receive an uninsurable, idiosyncratic endowment of efficiency labor units, understand the link between the payroll taxes they pay and the public pensions that they receive, and decide when to retire from the labor force optimally. We calibrate this model economy to Spanish data so that it replicates the main Spanish macroeconomic aggregates and ratios, and the Spanish Lorenz curves of income and earnings. We

then use the model economy to simulate the consequences of the Spanish demographic and educational transitions for the sustainability of the public pension system. We find that, even though the educational transition plays an important role and reduces the public pension system deficit somewhat, the aging of the Spanish population makes the current public pension system completely unsustainable. In our model economy the Spanish pension system shows a deficit for the first time in the year 2016, by 2020 the deficit is 0.4 percent of the model economy output, by 2040 it is 4.4 percent and by 2060 it is 7.4 percent. This leads us to conclude that it is safe to bet that the Spanish public pension system will experience large changes in the coming decades.

REFERENCES

Arjona R., (2000). On the fiscal balance of the Spanish social security system. *Estudios de Economía Española*, no. 78. FEDEA, Madrid.

Balmaseda M., A. Melguizo, and D. Taguas, (2005). Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España. XVIII Simposio Moneda y Crédito: El Futuro Económico de España, Madrid.

Bandrés E., and A. Cuenca, (1996). Capitalización y transferencias en las pensiones de la seguridad social. II Simposio sobre Igualdad, y Distribución de la Renta y la Riqueza, vol. 7. Fundación Argentaria, Madrid.

Blöndal S., and S. Scarpetta, (1997). The retirement decision in OECD countries. OECD working paper no. 202.

Boldrín M., and S. Jiménez-Martín, (2003). Evaluating Spanish pension expenditure under alternative reform scenarios. NBER.

Boldrín M., S. Jiménez, and F. Peracchi, (1999). Social security and retirement in Spain, in J. Gruber and D. Wise (eds.), *Social security and retirement around the world*, 437–473. University of Chicago Press.

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

Budria S., and J. Díaz-Giménez, (2006a). Economic inequality in Spain: the European Community Household Panel Dataset. *Spanish Economic Review*. Forthcoming.

Budria S., and J. Díaz-Giménez, (2006b). Earnings, income and wealth inequality in Spain: La Encuesta Financiera de las Familias Españolas (EFF). Mimeo.

Castañeda A., J. Díaz-Giménez and J. V. Rios-Rull (2003). Accounting for the U.S. earnings and wealth inequality. *Journal of Political Economy* 4, 818–855.

Conde-Ruiz J., and V. Galasso, (2003). Early retirement. *Review of Economic Dynamics* 6, 12–36.

Conde-Ruiz J., and J. Meseguer, (2004). El futuro de las pensiones en España: perspectivas y lecciones. Documento de trabajo no. 2004-03. FEDEA, Madrid.

Conesa J., and C. Garriga, (2000). La financiación del sistema de seguridad social en España: efectos dinámicos de una posible reforma. *Hacienda Pública Española*, 113–125.

Conesa J., and D. Krueger, (1999). Social security with heterogeneous agents. *Review of Economic Dynamics* 2, 757–795.

Cubeddu L., (1998). The intragenerational redistributive effects of unfounded pension programs. International Monetary Fund Working Paper no. 98/180.

De Miguel C., and M. Montero, (2004). Envejecimiento y sostenibilidad del sistema de pensiones. Estudios de Economía Española no. 190. FEDEA, Madrid.

De Nardi M., S. Imrohoroglu, and T. Sargent, (1999). Projected US demographic and social security. *Review of Economic Dynamics* 2, 575–615.

Diamond P., and J. Gruber, (1999). Social security and retirement in the United States, in J. Gruber and D. Wise (eds.), *Social security and retirement around the world*, 437–473. University of Chicago Press.

Díaz-Giménez J., V. Quadrini, and J. V. Rios-Rull, (1997). Dimensions of inequality: facts on the U.S. distributions of earnings, income, and wealth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 21, 3–21.

Díaz-Saavedra J., (2005). Accounting for the retirement behavior of Spanish households. Universidad [20] Díaz-Saavedra J., (2005). Accounting for the retirement behavior of Spanish households. Universidad Carlos III de Madrid. Mimeo.

Fonseca R., and T. Sopraseuth, (2004).Welfare effects of social security reforms across Europe: the case of France and Italy. 19th Annual Congress of the European Economic Association, Madrid.

Gruber J. and D. Wise, eds. (1999). Social security and retirement around the world. University of Chicago Press.

Hubbard G., and K. Judd, (1987). Social security and individual welfare: precautionary saving, borrowing constraints, and the payroll tax. *American Economic Review* 77, 630–646.

Huggett M., and G. Ventura, (1999). On the distributional effects of social security reform. *Review of Economic Dynamics* 2, 498–531.

Instituto de Estudios Fiscales, (2004). La deuda pública Española se situará debajo del PIB en 2004. Notas de Documentación.

Jiménez S., and A. Sánchez Martín, (1999). Incentivos y reglas de jubilación en España. *Cuadernos Económicos del ICE* 65, 45–88.

Jimeno J., (2000). El sistema Español de pensiones: previsiones de gasto y medidas de reforma. *Hacienda Pública Española*, Monografía 2000, 21–33.

Kotlikoff L., K. Smetters, and J.Walliser, (1999). Privatizing social security in the U.S.: comparing the options. *Review of Economic Dynamics* 2, 532–574.

Melis F., and C. Díaz,(1993). La distribución personal de salarios y pensiones en las fuentes tributarias. I Simposio sobre Igualdad, vol. II, Fundación Argentaria, Madrid.

Meseguer J., (2001). Tendencias de largo plazo del sistema educativo Español y los efectos del envejecimiento. FEDEA. Mimeo.

Monasterio C., and J. Suárez, (1992). Gasto social en pensiones. *Hacienda Pública Española*, 119–143.

Montanino A., B. Przywara, and D. Young, (2004). Investment in education: the implications for economic growth and public finances. Economic Papers no. 217. European Commission.

Rojas J., (2005). Life-cycle earnings, cohort size effects and social security: a quantitative exploration. Journal of Public Economies, 89, 465-485.

Rust J., and C. Phelan, (1997). How social security and medicare affect retirement behavior in a world of incomplete markets. *Econometrica*, 65, 781–831.

Sánchez Martín A., (2003). Endogenous retirement and public pension system reform in Spain. CEMFI, Madrid. Mimeo.

Zabalza A., (1996). La recesión de los noventa en la perspectiva de los últimos treinta años de crecimiento. *Moneda y Crédito* 202, 11-64.

Evaluating the labor supply effects of alternative reforms of the spanish pension system*

Sergi Jiménez-Martín
Universitat Pompeu Fabra

Abstract

In this paper we evaluate the short and medium term impact of a very drastic actuarial reform of the Spanish pension system on labor force behavior of the Spanish elderly. For comparison purposes the recent 1997 reform and two versions of the 2002 Amendment are also evaluated. We find that these reforms, jointly with the demographic changes in place, reduce the current hazard rates or conditional probability of exiting the labor force by a amount ranging from small (in the case of the R97, which more or less represents current system) to large, in the case of the Actuarial reform. Although the results should be taken with the natural caution, we provide an optimistic scenario of the evolution of retirement patterns in the forthcoming years and show the effectiveness of the actuarial evaluation in increasing average retirement ages. However, joining our evidence with the one obtained in Boldrin and Jiménez-Martín (2002, 2006) these changes are not likely to reverse the long run financial trend of the Spanish Social Security system.

* Paper prepared for the *XVIII Simposio de Moneda y Crédito*, 2005. The author thanks the comments of José A. Herce, Juan F. Jimeno, an anonymous referee and attendants to the Simposio, and the Spanish Social Security administration for providing the data. Financial help from projects BEC2002-04294-C02-01 and SEJ2005-08793-C04-01 is gratefully acknowledged. *Address for correspondence*: Department of Economics, UPF, Ramon Trias Fargas 25. 08005 Barcelona, Spain. e-mail: sergi.jimenez@upf.edu

1 INTRODUCTION

Recent developments of the Spanish labor market, in terms of increased participation and employment rates, have exacerbated the necessity of reevaluating the labor supply trends as well as the exit patterns of Spanish older people in the context of the current pension regulation as well as some hypothetical reforms. It is well establish that any reform keeping individuals productive for longer periods is, even when we ignore the general equilibrium effects, likely to have positive short run consequences in the sustainability of the pension system. However, the long run consequences are less evident since the long run sustainability of any PAYG system is mostly driven by the demographics trends.

The Spanish literature projecting either the labor supply consequences or financial or both of hypothetical parametric pension reforms is abundant. They can grouped in behavioral and non-behavioral. Amongst the behavioral we mention Conesa and Garriga (2000), Sánchez-Martín (2001), and Diaz-Saavedra (2005), who estimate general applied equilibrium models and Boldrin et al (2004) and Boldrin and Jiménez-Martín (2002, 2006) who consider reduced form models. There are many examples of non-behavioral projections, recent examples are Boldrin et al. (2001), Jimeno (2003), and Alonso and Herce (2003). Finally, Jimeno et al (2006), who review both methodologies, make a very interesting contribution to the understanding of the Spanish case. All of them are very pessimistic about the long run trends of the Spanish Social Security system even when an optimistic labor market scenario is considered.

In this paper our objectives are much more modest, since we only aim at evaluating the short and medium term impact that a number of alternative reform scenarios may have on the level of participation and employment of the Spanish elderly. Although we do not consider explicit the financial consequences of the reform scenarios we keep, with the support of complementary research (Boldrin and Jiménez-Martín, 2002, 2006), an eye on them. A key feature that differences .our research from any previous projection is the fact that we project from a sample of "real" contributive careers of Spanish workers enrolled in the Spanish Social Security system So, our projection are based on the observed characteristics (wages, education, working histories, etcetera ...) of a sample of the workers that are expected to retire in the forthcoming years. Thus, our projection fully accounts for the heterogeneity of the Spanish population.

We consider four evaluation scenarios: the first is a drastic actuarial adjustment reform which implies a strong reduction in expected benefits and whose details will be described later on; the second corresponds to the 1997 (Law 24/1997) regime; the third to the 2002 amendment of the 1997 reform (Law 35/2002); and, finally, we also consider a minor modification of scenario created by the 2002 reform. All these reform are evaluated using 2003 as a benchmark year for projections .Thus, the 1997 reform can be thought as the system in place at the time of the evaluation, and the 2002-based and actuarial reforms can be thought as the alternative reforms.

Each reform scenario consists of changes to one or more of the constitutive elements of a public pension system: retirement age, replacement rate as a function of the number of contributive years, penalization for early retirement, contribution rate, floors and ceiling of both pensions and contributions. The kind of reforms considered here, similarly to those debated in many advanced countries, would have been politically unthinkable twenty or thirty years ago, when most of the current work force began its contributive careers. Hence, the changes considered, should they be implemented, would certainly take most contributors "off guard" and engender, for given contributive histories and wage profiles, substantial changes in their net position toward the social security administration. While, when a reform takes place, workers are likely to react to the change of rules by modifying their behavior, it is also clear that a completely satisfactory reaction is feasible only for workers that are at the very beginning of their contributive histories.

To accomplish this, we place some effort at modelling the behavioral response of different individuals to the changing incentives provided by each reform scenario. We use the results from previous microeconometric studies of Spanish retirement patterns (especially Boldrin et al. (2004)) to capture the behavioral responses of different individuals[1]. Such behavioral responses have been estimated by means of a family of reduced form models of retirement behavior in which various financial measures of the incentive to retire are used.

As noted above, in projecting labor supply scenarios we take into account the foreseeable variation of the characteristics of the popula-

1. Other recent examples of econometric models of retirement are Blanco (2002), who estimates a duration models of transitions to early retirement, and Jiménez-Martín and Sanchez (2003), who estimated a structural retirement model.

tion in terms of expected level of education and contributions. As we shall illustrate later on, these are important factors in determining both the level of participation of cohorts approaching retirement and their rate of exit from the workforce. In order to estimate these quantities we combine data from the Spanish Labor force Survey carried out by the Spanish National Statistical office (INE), and a sample of the *Historiales Laborales de la Seguridad Social* (HLSS) from the Spanish Social Security administration. Both datasets are briefly described in the Appendix.

The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 describes the labor market current situation. Section 3 describes the key traits of the Spanish pension systems and reforms. The simulation methodology is described in section 4. The effects of reforms on retirement patterns, and, hence, employment and participation are presented in section 5. Finally, section 6 offers some tentative conclusions.

2 CURRENT LABOR MARKET SITUATION AND TRENDS

Both participation and employment rates have been increasing continuously in recent years, specially for (educated) women. Figure 1 illustrates the trends in the 1985-2003 period of the employment level by gender (above left), the unemployment level (above right), the labor force participation rate (bottom left), and the unemployment rate (bottom right).

The level of employment and unemployment was originally estimated in the Spanish labor force survey, or EPA, at respectively 17241 and 2191 thousand in the second quarter of 2003. The implicit participation and unemployment rates[2] are 55.31 and 11.27 percent, respectively. In both cases they represent a significant improvement to the situation 10 years before (1993.III). In that period the participation and unemployment rates were 50.73 and 17.71 percent, respectively. The increase in the employment level has been relatively more important for women (53.1 percent) than it has been for men (28.6 percent).

A more detailed figure by age is given in Table 1 which compares employment and unemployment rates (as a fraction of the popula-

2. The participation rate is constructed as the ratio of active population to population 16+

Figure 1:
Trends in Spanish employment and unemployment. Source of the figures: INE, EPA periodical report 1st quarter of 2005 (ww.ine.es).

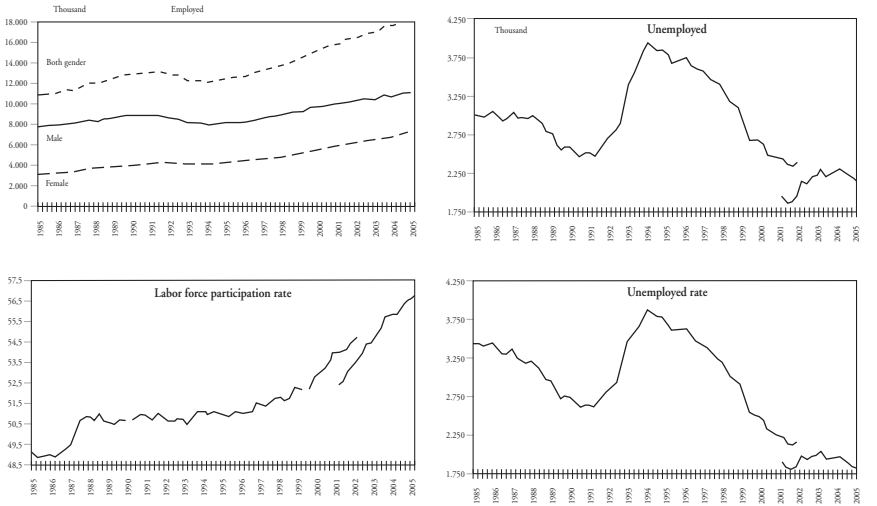


Table 1:
Employment and unemployment by age (55-69) in 1993 and 2003 (Source: EPA, 2nd quarter).

	1993						2003					
	male			female			male			female		
age	e	u	pop	e	u	pop	e	u	pop	e	u	pop
55	0.71	0.11	193094	0.23	0.03	199569	0.76	0.05	243340	0.34	0.04	250937
56	0.69	0.09	223622	0.23	0.02	244146	0.73	0.05	216745	0.28	0.04	212983
57	0.62	0.10	217243	0.24	0.02	244375	0.68	0.03	212423	0.29	0.04	229872
58	0.60	0.10	218890	0.20	0.03	235393	0.71	0.03	211897	0.26	0.03	224451
59	0.60	0.09	204624	0.21	0.02	245063	0.65	0.04	224616	0.25	0.03	244483
60	0.48	0.07	238966	0.18	0.02	246729	0.56	0.03	214537	0.23	0.01	228779
61	0.43	0.05	223450	0.16	0.01	234162	0.53	0.02	160347	0.19	0.01	183814
62	0.42	0.04	206503	0.14	0.01	251863	0.46	0.03	191417	0.18	0.01	205899
63	0.38	0.04	204849	0.15	0.01	246406	0.41	0.02	188210	0.14	0.01	197701
64	0.31	0.02	232281	0.13	0.00	242041	0.30	0.01	157348	0.11	0.01	173722
65	0.11	0.00	195606	0.08	0.00	232698	0.10	0.01	168150	0.04	0.00	201209
66	0.06	0.00	207241	0.05	0.00	216859	0.07	0.00	183602	0.04	0.00	209873
67	0.06	0.00	182807	0.03	0.00	223217	0.03	0.00	191115	0.02	0.00	235664
68	0.04	0.00	200476	0.03	0.00	215221	0.04	0.00	185600	0.02	0.00	219192
69	0.04	0.00	166439	0.02	0.00	206690	0.03	0.00	174235	0.01	0.00	233204

e: employment; u: unemployment; pop: population

tion) in the second quarter of 1993 and 2003 by age. Regardless of the gender, employment rates are higher in 2003 up to age 63. Above that age, employment rates are about the same in both periods.

Figure 2 shows the trends in older male employment and unemployment rates by age in the 1977-2003 period. While the employment rate of individuals 55-57 has decreased continuously, that of individuals 58-64 is u-shaped. So the tendency to early retire has been reversed in recent years.

Figure 3 shows the trends in older female employment and unemployment rates by age in the 1977-2003 period. The employment level of women at practically all ages is increasing in recent years, as a consequence (see the next section for a summary comment) of the substitution of low-educated older women by more-educated younger women.

Figures 4 and 5 show the trend in respectively older male and older female hazard rates out of the labor force by age in the 1977-2003 period. Both hazard rates between 60 and 64 have increased during the period, being the recent years an exception. Much more clear is the continuous increase, which has not stopped in recent years, of the age 65 hazard in both cases.

2.1 The role of education in explaining labor force participation trends of older workers.

As commented in Boldrin et al. (2001) the distribution of the population by level of education for young cohorts (for instance, those aged 25-29 or 30-35 in 2003) is sensibly different from that of older cohorts (aged 45-69). Thus, the distribution of the population by education is far from being stationary. These differences will have an strong impact in the evolution of the LFP of older workers. For example, if the distribution of the group 45-69 by level of education were equal to that of group 30-35, male and female participation would increase in 9.36 and 16.72 percentage points, respectively.

In order to show the relevance that will have in the forthcoming years these composition effects we have carried out the following experiment. We have combined the projections of the Spanish population by sex and age from 2003-2020 (INE (1995)) with the distribution by sex, age and education (without studies or primary, secondary, university) from the EPA in 1993-1997 to obtain the projections of the Spanish population by sex, age and level of edu-

Figure 2:
Trends in male employment and unemployment by age

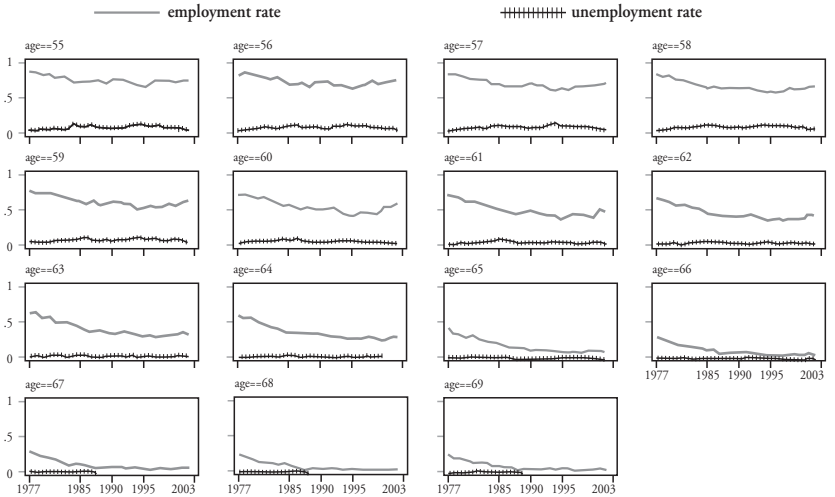
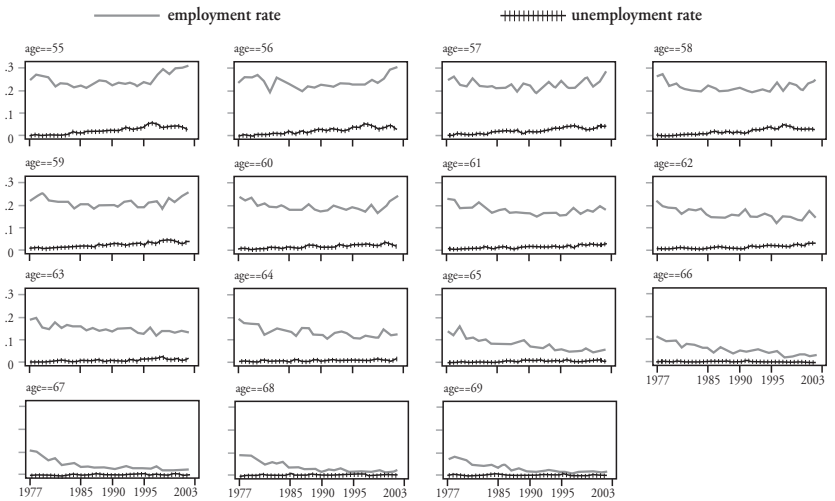


Figure 3:
Trends in female employment and unemployment by age



cation. To obtain the projections of the LFP rate by age group (45-54, 55-59, 60-64, 65-69) we assume (conservatively) that the current (2003) LFP rates by sex, age and education group remain constant in 2003-2020.

The results are striking. We found a positive composition effect at all age groups for both men and women (see Figure 6 and 7, respectively). However the effect is much more important for female than

Figure 4:
Trends in male hazard out of the labor force by age

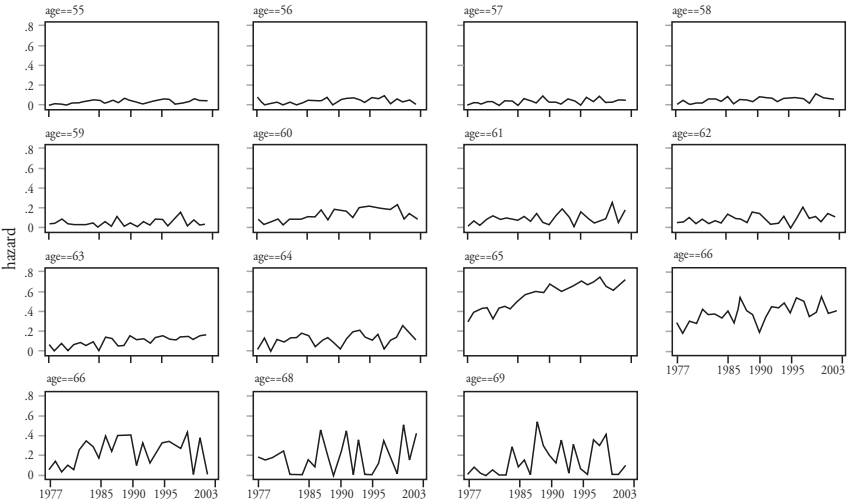
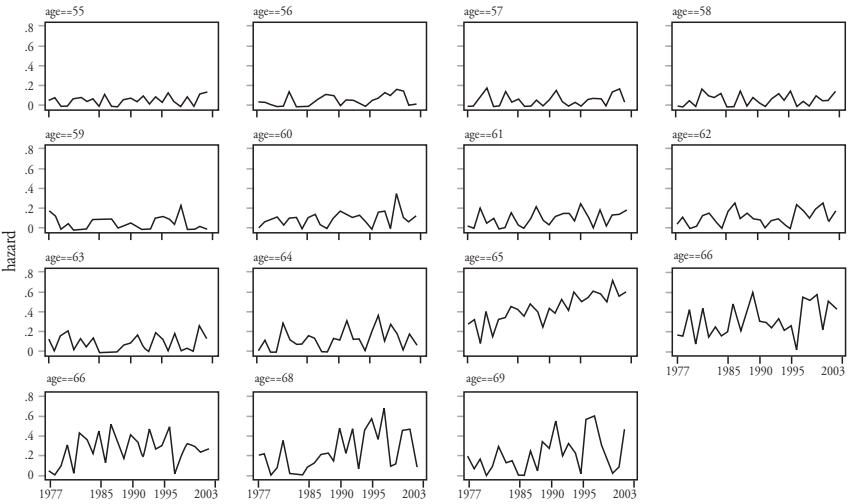


Figure 5:
Trends in female hazard out of the labor force by age



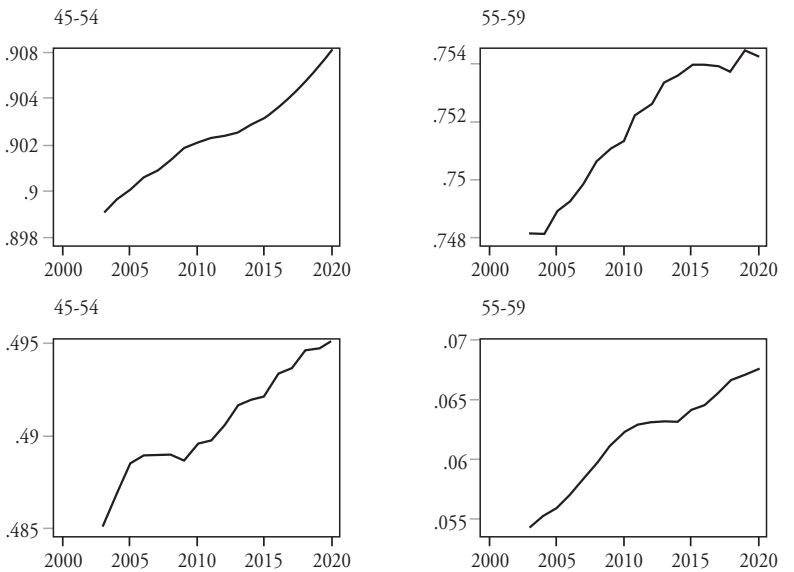
for male groups. The LFP of male aged 45-54 and aged 55-59 increases remain practically constant. For older male groups the increase is about one percentage point. The increase in relative terms is specially relevant for male 65-69 (25 percent in relative terms).

As noted above, the composition effect is much more important for women. The LFP of female aged 45-54 increase from 52.5 per-

cent in 2003 to 60.3 in 2020. That is, a 7.8 basis percentage point increase, which is attributable to the change in the structure of the population by level of education. Likewise, the LFP of female aged 55-59 and aged 60-64 increases 6.7 and 4.8 basis percentage points (22.7 and 26.2 percent in relative terms), respectively. Finally, the composition effect in female aged 65-69 is also important, 0.8 percentage points, specially in relative terms (30.8).

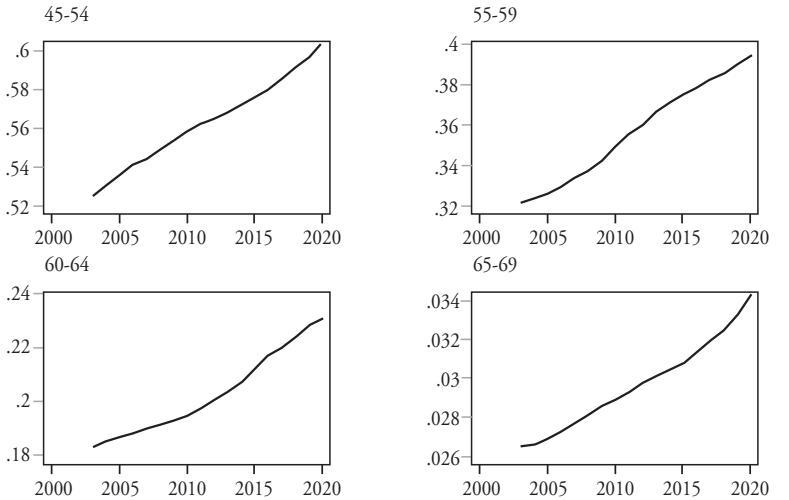
In summary, because of the change in the composition by educational levels of the population, by year 2010 male participation 45-69 would increase by 1.60 basis points (from 65.92 to 67.53 percent). Female participation 45-69 is expected to increase from 33.18

Figure 6:
The effect of educational composition in the projection of LFP of older male workers: 2003-2020



to 38.03 percent!. Thus, the important composition effect that has been found should not be ignored when projecting, for instance, the retirement behavior of Spanish workers, specially female workers.

Figure 7:
The effect of educational composition in the projection of LFP of older female workers: 2003-2020



3 BACKGROUND OF THE SYSTEM

3.1 Public programs for old-age workers

As customary, we provide a brief description of the system pre-1997 reform. Changes introduced by the reform and the amendment are noted latter. For more details on the Spanish social security system, we refer the reader to Boldrin et al. (1999, 2001).

Table 2 summarizes the programs available after age 50. Leaving aside private pensions, there are three public programs that affect the behavior of old age workers: unemployment benefits, disability benefits, and retirement pensions.

Unemployment benefits are generally conditional on previous spells of contributions and are available only for workers in the General Regime (RGSS) of the Spanish Social Security (S3) system.[3] There are two continuation programs for those who have exhausted their entitlement to contributory unemployment benefits: one for those aged 45+ (UB45+ program) and the other for those aged 52+ (UB52+ program).

3. People enrolled in any of the Special Regimes (RESS) either have no access to unemployment benefits (selfemployed and household employees) or have special unemployment programs (farmers and fishe men).

The latter is a special subsidy for unemployed people that are older than 52, lack other income sources, have contributed to unemployment insurance for at least 6 years in their life and, except for age, satisfy all requirements for an old-age pension.

The Spanish Social Security system provides insurance against both temporary and permanent illness or disability. Contributory disability (DI) benefits are far more generous than any other old-age program, since they are not subject to penalties for young age or insufficient years of contribution.4 DI benefits are subject to approval by a medical examiner (notoriously, the tightness of the admissibility criteria used by examiners varies both over time and across regions) and, since the early 1990s, they have become harder to obtain at older ages. In fact, and contrary to the practice prevailing during the 1980s, it is now uncommon to access permanent DI benefits after age 55. This has been achieved mainly by tightening the disability evaluation process for the temporary illness program (Incapacidad Laboral Transitoria) which, in the past, was most often used as a bridge to retirement.

Both the unemployment and the disability plans offer, as we will argue momentarily, a "pathway to early retirement" alternative to the "official" one (the latter consisting of early retirement at 60 and of normal retirement at 65). Such alternative pathways are taken in due account in our estimation and simulation procedures.

The retirement program we label official (or regular) offers two options: early retirement and normal retirement. Early retirement is

Table 2:
Public programs at older ages. (1)

	Unemployment insurance	Disability Insurance	Private pension plan	Social security benefits
50	cont. from 45+	cont. /non-cont.	yes	(2)
52	cont. from 52+	cont. /non-cont.	yes	(2)
55	cont. from 52+	cont. /non-cont.	yes	(2)
60	cont.	cont. /non-cont.	yes	ER: cont.
65	–	–	yes	NR: cont./non-cont.

Keys: cont.: contributory; non-cont.: non contributory;
45+ and 52+: Special UI program for 45+ and 52+ workers enrolled in the RGSS.
ER: early retirement, NR: normal retirement.

Notes: (1) All public programs provide benefits for dependants.
(2). There are age bonuses for certain professions, allowing for retirement before 60.

4. For a discussion of non-contributory disability pensions and other marginal insurance schemes (which are not relevant to the following analysis and have little or no impact on the retirement decisions of the workers we are considering) see Boldrin et al. (1999).

possible from age 60 but it only applies to workers who started their contributive career before 1967. The normal retirement age is 65, although some professional groups have lower normal retirement ages (miners, military personnel, policemen and fishermen are the main ones). Collective wage settlements often impose mandatory retirement at age 65, facilitate retirement at 64 with full benefits, or encourage retirement between 60 and 63 through lump sum payments.

3.2 Social Security regimes and their rules

Under current legislation, public contributory pensions are provided by the following programs.

- The "General Social Security Scheme" (*Régimen General de la Seguridad Social*, or RGSS) and the "Special Social Security Schemes"(*Regímenes Especiales de la Seguridad Social*, or RESS) cover, respectively, the private sector employees and the self-employed workers and professionals. The RGSS covers also the members of cooperative firms, the employees of most public administrations other than the central governments and all unemployed individuals complying with the minimum number of contributory years when reaching 65. The RESS include five special schemes:

1. Self-employed, *Regimen Especial de Trabajadores Autónomos* or RETA.
2. Agricultural workers and small farmers, *Régimen Especial Agrario* or REA.
3. Domestic workers, *Régimen Especial de Empleados de Hogar* or REEH.
4. Sailors, *Régimen Especial de Trabajadores del Mar* or RETM.
5. Coal miners, *Régimen Especial de la Minería del Carbón* or REMC.

- The scheme for government employees (*Régimen de Clases Pasivas*, or RCP) includes public servants employed by the central government and its local branches. In this study we do not consider this regime.

Legislation approved by Parliament in 1997 established the progressive elimination of all the special regimes but RETA by the end of year 2001. At the moment, however, this piece of legislation has not been implemented, and the special regimes are still active.

3.3 Rules of the RGSS

This subsection describes the rules governing, since 1985, the old-age and survivors pensions in the RGSS. The changes introduced by the 1997 reform (R97) and the 2002 (A02) amendment will be illustrated as we go along. A summary of the basic technical aspects of the pre-and post-1997 systems can be found in Table 3.

Financing and Eligibility

The RGSS is a pure pay-as-you-go scheme. Contributions are a fixed proportion of covered earnings, defined as total earnings, excluding payments for overtime work, between a floor and a ceiling that vary by broadly defined professional categories. Currently, eleven categories are distinguished, but the effective number of ceilings and floors for covered earnings is only four.

The current RGSS contribution rate is 28.3 percent, of which 23.6 percent is attributed to the employer and the remaining 4.7 percent to the employee. A tax rate of 14 percent is levied on earnings from overtime work.

Entitlement to an old-age pension requires at least 15 years of contributions. As a general rule, recipiency is conditional on having reached age 65 and is incompatible with income from any kind of employment requiring affiliation to the Social Security system.

Benefit computation

When eligibility conditions are met, a retiring worker receives an initial monthly pension P_t equal to

$$P_t = \alpha_n \, \mathrm{BR}_t,$$

where the benefit base (*base reguladora*) BR_t is a weighted average of covered monthly earnings over a reference period that consists of the last 8 years before retirement

$$\mathrm{BR}_t = \frac{1}{112}\left(\sum_{j=1}^{24} W_{t-j} + \sum_{j=25}^{96} W_{t-j}\,\frac{I_{t-25}}{I_{t-j}}\right),$$

where W_{t-j} and I_{t-j} are earnings and the consumer price index in the j-th month before retirement. Pensions are paid in fourteen annual installments, hence the division by 112 in the previous formula.

The replacement rate α_n depends on the age of the retirees and on the number of years of contribution. When age is below 60, $\alpha_n = 0$ for all n. For age equal or larger than 65, α_n is equal to

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

In the case of early retirement, i.e. for ages between 60 and 65, α_n is determined by the previous formula multiplied a penalization factor. The latter is equal to .60 at 60, and increases of .08 each year, until reaching the value of 1.0 at age 65.

Beginning in 1997, the number of reference years used for computing BR_t has been increased by one every year until 2003, to reach a total of 15 years. The formula for computing α_n has been changed to the following

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

The penalization factors have, basically, remained the same, exception made for workers with 40 or more years of contributions (details in the next subsection).

The A02 amendment allows for the possibility of α_n being greater that one when people are above 65 years of age, that is

$$\alpha_n = 1 + .02(a - 65), \qquad \text{if } 65 \leq a \quad \text{and} \quad n \geq 35,$$

In all of our simulations we use the pre-1997 formula, which was in place over the relevant sample period. We consider the impact of the 1997 reform and the 2002 amendment when examining alternative policies (see respectively R97 and A02 in Section 7).

Outstanding pensions are fully indexed to price inflation, as measured by the consumer price index. Until 1986, pensions were also indexed to real wage growth.

Early retirement

The normal retirement age is 65 but early retirement at age 60 is permitted as a general rule for those who became affiliated to the Social Security system (*Mutualidades Laborales*) before 1967. The replacement rate for early retirees is reduced by 8 percentage points for each year under age 65. Starting from 1997, workers who retires after the

age of 60 with 40 or more contributive years are charged a penalty of only 7 percent for each year under age 65. The 2002 amendment has modified further the rules determining the replacement rate. It now reads as follows

$$\alpha_n = \begin{cases} 0, & \text{if } a < 61, \\ 1 - \kappa(a - 61), & \text{if } 61 \leq a < 65, \\ 1, & \text{if } 65 \leq a. \end{cases}$$

where,

$$\kappa = \begin{cases} 0.080 & \text{if } n = 30, \\ 0.075 & \text{if } 31 \leq n \leq 34, \\ 0.070 & \text{if } 35 \leq n \leq 37, \\ 0.065 & \text{if } 38 \leq n \leq 39, \\ 0.060 & \text{if } 40 \leq n. \end{cases}$$

However, there is a long transitory period since most workers can still retire under the former regulation.

Unless a collective labor agreement prescribes mandatory retirement, individuals may continue working after age 65. Before 2002 there were no incentives to work past age 65. As mentioned, the 2002 legislation now allows for

$$\alpha_n = 1 + .02(a - 65), \qquad \text{if } 65 \leq a \quad \text{and} \quad n \geq 35,$$

and eliminates social security contributions for workers meeting the eligibility criteria for full normal retirement ($a \geq 65$ and $n \geq 35$) who continue working.

About ten percent of the workers enrolled in the RGSS is actually exempt from reduction in the replacement rate in case of early retirement. This applies to a number of privileged categories (bullfighters, employees of railroads, airlines, and public transportation, for example), or to workers who were laid off during cases of industrial restructuring regulated by special legislation. These exemption rights are "portable" in proportion to the number of years spent working in the privileged sector.

Maximum and minimum pension

Pensions are subject to a ceiling, legislated annually and roughly equal to the ceiling on covered earnings. The 2000 ceiling corresponds to about 4.3 times the minimum wage (*salario mínimo interprofesional*, or SMI) and about 1.6 times the average monthly earnings in the manufacturing and service sectors. If the initial old-age pension, computed as above, is below a minimum, then the mini-

mum pension is paid. The latter is also legislated annually. Other things being equal, minimum pensions are higher for those who are older than 65 or have a dependent spouse.

In the last decade, minimum pensions grew at about the same rate as nominal wages, whereas maximum pensions grew at the rate of inflation. The ratio between the minimum old-age pension and the minimum wage has been increasing steadily from the late 1970s (it was 75 percent in 1975) until reaching almost 100 percent in the early 1990s. The percentage of RGSS retirees receiving a minimum pension has been declining steadily, from over 75 percent in the late 1970s to 27 percent in 1995.

Family considerations

A pensioner receives a fixed annual allowance for each dependent child that is younger than 18 or disabled. In 2000, this allowance was equal to 48,420 pesetas for each child under 18, and to 468,720 pesetas (45 percent of the annualized minimum wage) for each disabled child.

Survivors (spouse, children, other relatives) may receive a fraction of the benefit base of the deceased if the latter was a pensioner or died before retirement after contributing for at least 500 days in the last 5 years. The benefit base is computed differently in the two cases. If the deceased was a pensioner, the benefit base coincides with the pension. If the deceased was working, it is computed as an average of covered earnings over an uninterrupted period of 2 years chosen by the beneficiary among the last 7 years immediately before death. If death occurred because of a work accident or a professional illness, then the benefit base coincides with the last earnings.

The surviving spouse gets 45 percent of the benefit base of the deceased (46 percent after the 2002 amendment, fraction that will be increased further in the forthcoming years). In case of divorce, the pension is divided between the various spouses according to the length of their marriage with the deceased. Such a pension is compatible with labor income and any other old-age or disability pension, but is lost if the spouse remarries.

Each of the surviving children gets 20 percent of the benefit base until the age of 18 (amount raised to 23 per cent in 1997). An orphan who is the sole beneficiary may receive up to 65 percent of the benefit base. If there are several surviving children, the sum of the pensions to the surviving spouse (if any) and the children cannot exceed 100 percent of the benefit base.

A Spanish peculiarity is the "pension in favor of family members". This pension entitles other surviving relatives (e.g. parents, grandparents, siblings, nephews, etc.) to 20 percent of the benefit base of the principal if they satisfy certain eligibility conditions (older than 45, do not have a spouse, do not have other means of subsistence, have been living with and depending economically upon the deceased for the last two years). To this pension, one may add the 45 percent survivors pension if there is no surviving spouse or eligible surviving children.

3.4 Special schemes

In this section we sketch the main differences between the general and the special schemes. Whereas rules and regulations for sailors and coal miners are very similar to the ones for the general scheme, special rules apply to self-employed, farmers, agricultural workers, domestic helpers and a few other categories not discussed here, such as part-time workers, artists, travelling salespeople, and bullfighters. Beside differences in the SS tax rate and the definition of covered earnings, an important difference is the fact that the affiliates to the special schemes have no early retirement option (exception made for miners and sailors).

The rest of this section focuses on the special schemes for self-employed workers (RETA) and farmers (REA), which together represent 93 percent of the affiliates to the special schemes, and 86 percent of the pensions they pay out.

Self-employed

While the SS tax rate is the same for the RETA and the general scheme (28.3 percent in 2000), covered earnings are computed differently, as the self-employed are essentially free to choose their covered earnings between a floor and a ceiling legislated annually. Not surprisingly in the light of the strong progressivity of Spanish personal income taxes, a suspiciously large proportion of self-employed workers report earnings equal to the legislated floor until they reach age 50. After that age one observes a sudden increase in reported covered earnings. This behaviors exploits the "finite memory" in the formula for the calculation of the initial pension.

In 2000, the RETA contributive floor and ceiling were equal to 116,160 pta and 407,790 pta per month respectively, corresponding

to 1.4 and 5 times the minimum wage, and to .5 and 1.9 times the average earnings in manufacturing and services. To reduce misreporting of earnings on the part of the self-employed, a different ceiling applies to self-employed aged 50+ who had not reported higher earnings in previous years. In 2000 the later was only 219,000 pta per month, roughly equal to average monthly earnings.

A crucial difference with respect to the general scheme is that, under the RETA, recipiency of an old-age pension is compatible with maintaining the self-employed status. The implications of this provision for the retirement behavior of self-employed workers are discussed later on.

Other important provisions are the following: RETA only requires 5 years of contributions in the 10 years immediately before the death of the principal in order to qualify for survivors pensions. Under RETA, the latter is 50 percent of the benefit base. If the principal was not a pensioner at the time of death, the benefit base is computed as the average of covered earnings over an uninterrupted period of 5 years chosen by the beneficiary among the last 10 years before the death of the principal.

Farmers

In this case, both the SS tax rate and the covered earnings differ with respect to the general scheme. Self-employed farmers pay 19.75 percent of a tax base that is legislated annually and is only weakly related to average earnings. In 2000, this was equal to 91,740 pta per month, corresponding to 1.24 times the minimum wage and about 40 percent the average monthly earnings in the manufacturing and service sectors.

Farm employees, instead, pay 11.5 percent of a monthly base that depends on their professional category and is also legislated yearly. In addition, for each day of work, their employer must pay 15.5 percent of a daily base that also varies by professional category and is legislated annually.

4 SIMULATION METHODOLOGY

Our simulation methodology follows partially the estimation and simulation methodology described in Boldrin and Jiménez-Martín (2002, 2006), [5] to which the reader is referred for all relevant details.

5. Available in working paper format: http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/652.pdf.

In short, our simulations involve the following steps:

1. Definition of the estimation and simulation samples.
2. Definition of the incentive measures
3. Retirement model
4. Description of Policies
5. Results

The Appendix present a brief description of the data sources employed in this study.

4.1 Key ingredients of the retirement models

In this section we review the main steps taken in order to estimate reduced form retirement models. First we describe the sample and the characteristics of the earning processes. Then we construct the various measures of Social Security incentives. In the last part we review the results from the estimated models.

4.1.1 Estimation and simulation samples

Estimation sample: We use the sample of workers continuously active during the 1986-1995 period and considering exit from the labor force in 1995. We consider four groups of workers: male and female, and RGSS and RETA workers. The respective sample sizes are: male RGSS (16191 observations), female RGSS (3852 obs.), male RETA (4355 obs.), female RETA (2051 obs.).

simulation sample: We use individuals born between 1933 (aged 70 in 2003) and 1955 (aged 55 in 2010) extracted from the HLSS sample described in the appendix. We have concentrated on workers enrolled in either the General Regime (RGSS) and the Self-employed regime (RETA), because of we have not wage data for the rest. These two groups cover practically 90 percent of the affiliates to the Spanish Social Security. Finally, in order to perform our simulation we assume that the behavior of those workers not directly covered by our sample (mainly agricultural workers and central government employees) are well represented by it.

Table 3:
Pension provisions, institutions and systems

Institutions	RGSS System 1985-1996	RGSS System after 1997
Provisions affecting all individuals		
A. Basic ingredients		
A1.The benefit base formula	$\frac{1}{96}\left(\sum_{j=1}^{24} BC_{t-j} + \sum_{j=25}^{96} BC_{t-j}\frac{I_{t-25}}{I_{t-j}}\right)$	$\frac{1}{180}\left(\sum_{j=1}^{24} BC_{t-j} + \sum_{j=25}^{180} BC_{t-j}\frac{I_{t-25}}{I_{t-j}}\right)$
–Contribution period	8 years 15	
–Fraction actualized	6 years 13	
A2. Fiscal system		
–Income tax	[progressive]	id.
–labor tax	linear (regime and group specific)	id.
B. Replacement rates		
-Function of contributive years	$\begin{cases} 0, & \text{if } n<15, \\ .6+.02\,(n-15), & \text{if } 15\le n<35, \\ 1, & \text{if } 35\le n. \end{cases}$	$\begin{cases} 0, & \text{if } n<15, \\ .5+.03\,(n-15), & \text{if } 15\le n<25, \\ .8+.02\,(n-25), & \text{if } 25\le n<35, \\ 1, & \text{if } 35\le n. \end{cases}$
-Function of age	$\begin{cases} 0, & \text{if } a<60, \\ .6+.8(a-60), & \text{if } 60\le a<65, \\ 1, & \text{if } 65\le a. \end{cases}$	exception for $n \ge 40$: $\begin{cases} 0, & \text{if } a<60, \\ .65+.07(a-60), & \text{if } 60\le a<65, \\ 1, & \text{if } 65\le a. \end{cases}$
Provisions affecting particular individuals		
C. Income tax exemptions		
–Max pension exempted	∝ Minimum wages	id.
–Max income exempted	∝ Minimum wages	id.
D. Min/Max contributions		
–Min level of contribution	(specific for 12 group)	id.
–Max level of contribution	(specific for 12 group)	id.
E. Min. and Max. pensions		
–Min pension	∝ minimum wages and family specific	id.
–Max pension	4.3 minimum wage (in 1995)	id.
F. Age bonuses	YES (occupation specific)	id
G. Survivor benefits	0.45 X (benefit base)	id
H. Dependant benefits	18, 22 (means tested)	18, 23 (means tested)

Eligibility	2 years contrib. last 10 years	2 out of last 15 years
Pension computation	$b_t = max\{min\{\bar{b}_t[n,e,BR(BC,I)]\,,\bar{l}_t\}\,,\underline{b}_t\}$ where $\bar{b}_t$ is the pension in A+B and $\bar{l}_t$ and $\underline{b}_t$ are respectively the maximum and minimum pension.	

2002 Amendment	
-Scheme for early retirement,	$\alpha_n = \begin{cases} 0, & \text{if } a<61, \\ 1-\kappa(a-60) & \text{if } 61\le a<65, \\ 1 & \text{if } 65\le a. \end{cases}$ where $\kappa = \begin{cases} 0.08 & \text{if } n=30 \\ 0.075 & \text{if } 31\le n\le 34 \\ 0.07 & \text{if } 35\le n \le< 37 \\ 0.065 & \text{if } 38\le n \le< 39 \\ 0.06 & \text{if } 40\le n. \end{cases}$
-Premium for late retirement	$\alpha_n = 1 + 0.02$ (a-65)iff $n \ge 30$
-Social Security contributions:	No contributions for workers 65+, provided $n \ge 35$
-Survivor benefits	0.46 × (benefit base)

4.1.2 Evaluation of Social Security incentives

Assumptions

For every male worker in the "wage sample" who is enrolled either in the RGSS or in the RETA we assume that: (i) he is married to a non-working spouse, (ii) his wife is three years younger, and (iii) his mortality corresponds to the baseline male mortality from the most recent available life tables (INE, 1995).

For every female in the "wage sample" we assume that: (i) she is married to either a retiree or a worker entitled to retirement benefits, (ii) her husband is four years older, and (iii) her mortality is the baseline female mortality from the most recent available life tables (INE, 1995).

For both men and women we further assume that: (iv) starting at age 55 and until age 65, there are three pathways to retirement: the UB52+ program, DI benefits and early retirement. At each age, an individual has an age-specific probability of entering retirement using any of these three programs. However the following restrictions are important in characterizing the actual usage of the three pathways to retirement:

1. No person has access to early retirement before age 60.
2. After age 60, a person cannot claim UB52+ and can only claim early retirement or DI benefits.
3. A self-employed person enrolled in RETA can never claim UB52+ benefits.

This implies that, in practice, pathways for retirement are relatively simple. For people in the RGSS either they retire before 60 via the UB52+ or the DI benefits program or they retire after 60 via the DI (most unlikely, though, since 1992) or the R program. People in the RESS either go via the DI benefits or the R program, with the likelihood of the former being low and decreasing from age 60 onward.

Family assumptions

1. Marital status assumptions

We have used family data from the Spanish Labor Force Survey (EPA) to obtain information on the marital status of individuals born in 1940 (55 in 1995 and 70 by 2010). The main findings, which we try to replicate in our simulations, are the following:

(a) **Male:** 95 percent married and 5 percent single. Among those married, 75.2 percent have a non-working spouse and the rest a working spouse. In both cases the (average) spouse is born in three years later (aged 52).

(b) **Female:** 74 percent married and 26 percent single. Among those married, 34.5 have a non-working spouse (presumably retired) and the rest a working spouse. In both cases the (average) spouse was born three years earlier.

2. Since survivor and retirement benefits are fully compatible (up to the amount of the maximum pension) there is no necessity to correct for double counting in the Spanish case. Whenever the maximum pension ceiling is supposed to take effect, this is applied to the total pension payments accruing to the survivor.

Calculating SS incentives

For a worker of age a, we define social security wealth (SSW) in case of retirement at age $h \geq a$ as the expected present value of future pension benefits

$$\mathrm{SSW}_h = \sum_{s=h+1}^{S} \rho_s B_s(h)$$

Here S is the age of certain death, $\rho_s = \beta^{s-a}\pi_s$, with β denoting the pure time discount factor and π_s the conditional survival probability at age s for an individual alive at age a, and $B_s(h)$ the pension expected at age $s \geq h + 1$ in case of retirement at age h. Given SSW, we define three incentive variables for a worker of age a:

1. *Social security accrual* (SSA) is the difference in SSW from postponing retirement from age a to age $a + 1$.

$$\mathrm{SSA}_a = \mathrm{SSW}_{a+1} - \mathrm{SSW}_a = \sum_{s=a+2}^{S} \rho_s [B_s(a+1) - B_s(a)] - \rho_{a+1} B_{a+1}(a).$$

The SSA is positive if the expected present value $\sum_{s=a+2}^{S} \rho_s [B_s(a+1) - B_s(a)]$ of the increment in the flow of pension benefits is greater than the expected present value $\rho_{a+1} B_{a+1}(a)$ of the pension benefit foregone by postponing retirement. If the increments $Bs(a+1)–Bs(a)$ are small, as it is usually the case, then the SSA is negative. The re-scaled negative accrual $\tau_a = -\mathrm{SSA}_a / W_{a+1}$, where W_{a+1} equals expected net earnings at age $a + 1$ based on the information available up to age a, is called the implicit tax/subsidy on postponing retirement from age a to age $a + 1$.

2. *Peak value* (Coile and Gruber, 2000) $\mathrm{PV}_a = \max_h\{\mathrm{SSW}_h - \mathrm{SSW}_a\}$, $h = a+1,\ldots,R$, where R is a mandatory retirement age (which does not exist in Spain, but given the retirement evidence we find it reasonable to assume $R = 70$). Thus, the peak value is the maximum difference in SSW between retiring at any future age and retiring at age a.
3. *Option value* $\mathrm{OV}_a = \max_h\{V_h - V_a\}$, $h = a+1,\ldots,R$, where

$$V_a = \sum_{s=a+1}^{S} \rho_s [kB_s(h)]^\gamma$$

is the total expected utility of retiring at age a, and

$$V_h = \sum_{s=a+1}^{h} \rho_s W_s^\gamma + \sum_{s=h+1}^{S} \rho_s [kB_s(h)]^\gamma$$

is the total expected utility of retiring at age $h > a$. Thus, the option value (Stock and Wise, 1990) is the maximum utility difference between retiring at any future age and retiring at age a. We parameterize the model by assuming $\beta = .97$, $\gamma = 1$ and $k = 1.25$.
4. Further, we estimate conditional survival probabilities from INE (1995) survival tables. Under our assumptions, $\mathrm{V}_a = 1.25\ \mathrm{SSW}_a$ and

$$V_h = \sum_{s=a+1}^{h} \rho_s W_s + 1.25\ \mathrm{SSW}_h\,.$$

If expected earnings are constant at W_a (as assumed by our earnings model), then

$$V_h - V_a = W_a \sum_{s=a+1}^{h} \rho_s + 1.25(\mathrm{SSW}_h - \mathrm{SSW}_a),$$

that is, the peak value and the option value are proportional to each other except for the effect due to the term $\sum_{s=a+1}^{h} \rho_s$.

4.1.3 The reduced form retirement model

This section briefly illustrates the explanatory power of our incentive measures (accrual, peak value, and option value) for retirement behavior. The results reported here are distilled from the extensive econometric analysis conducted in Boldrin et al. (2004), to which the reader is referred for all relevant details.

We follow a regression based approach to model the effect of Social Security wealth, incentive measure (either accrual, peak or option value) and individual demographic characteristics on the

decision to retire in year 1995 conditional on being active at the end of 1994. Retirement probabilities are assumed to have the probit form

$$\Pr\{R_i = 1\} = \Phi(\delta_1 \mathrm{SSW}_i + \delta_2 I_i + \delta_3' X_i),$$

where R is a binary indicator of retirement, Φ is the distribution function of a standard normal, I denotes the incentive measure, and X is a vector of predictors which include individual earnings and socio-demographic characteristics. The socioeconomic and earnings information is richer for the RGSS than for the RETA. This, coupled with the widespread misreporting of earnings that characterizes the affiliates to RETA, makes a quantitative analysis of their retirement patterns a very difficult task. Regression results for RETA, in fact, are much poorer than those for RGSS and, in any case, should be taken with caution.

For each one of the three incentive measures (accrual, peak and OV) we have used the following specification for the set of predictors X: an eligibility dummy for attainment of a minimum of 15 years of contributions; three industry-specific variables: the fraction of collective wage settlements having a clause favoring early retirement, the presence of rules permitting retirement at age 64 without penalty, and the existence of mandatory retirement at age 65; different measures of seniority on the job and in the labor market (length of the current employment spell and its square, number of years of contribution and its square, number of years since first employment); dummies for schooling level and contributive group (only for people in the RGSS); dummies for part-time work and sector of occupation (only for people in the RGSS); the expected wage and our estimate of the lifetime earnings net present value, and their squares; the net present value of expected wages until the year in which either the peak value or the option value reach their maximum.

A summary of the estimation results obtained for each incentive measure are presented, separately by sex and Social Security regime, in Table 4. In each case we have considered agespecific dummies. The models have been fit to the observed transitions between 1994 and 1995. We show, for each combination of sex and regime, the estimates of the probit coefficients, their estimated standard errors and the implied probability effect. Since we report the results from a large number of models, we concentrate on the variables of

interest. The complete set of results is available from the authors upon request.

4.2 Description of the policies and simulation exercise

In the simulations we consider up to four policies:

AR: Actuarial reform. This reform implies the following changes to the base system: (i) early retirement age at 60, (ii) normal retirement age at 65, (iii) a replacement rate at the normal retirement age equal to 60 percent of the gross (but net of the employers contributions) average lifetime earnings (on the best 40 earnings years before retirement or the first age of eligibility, whatever comes first), and an actuarial adjustment of 3.6 percent per year (or 6 per cent with respect to the replacement rate at the normal retirement age) from age 60 to age 70 (this implies a replacement rate of 42 percent at age 60 and 78 percent at age 70). Notice that (i) and (ii) correspond to the current Spanish system, whereas the actuarial adjustment for retirement before age 65 is less favorable than the one currently used in Spain. Also, the current Spanish system is more generous for retirement at age 65 and has no actuarial adjustment for postponing retirement after that age.

R97: 1997 Reform. The regime created by the 1997 Spanish reform and currently in place.

A02: 2002 Amendment of the 1997 reform. The 1997 regime as altered by the amendment introduced in 2002.

A02C: 2002 Amendment + reform of the elegibility rules for the minimum (contributive) pension. This simulation is based in the 2002 amendment plus the fact that the minimum pension is not available until age 65.

We recall that the 1997 reform implies the following changes in the basic benefit formula and in the penalties related to age and contributive history: (i) the number of years of contribution used to construct the benefit base is increased from 8, as prescribed by the 1985 legislation, to 15, (ii) workers retiring after the age of 60 with 40 or more contributive years are charged an actuarial adjustment of only 7 percent (instead of 8 percent) for each year under age 65, (iii)

Table 4:
Probit models of the 1995 retirement rates.

	ACCRUAL		PEAK		OV	
	coef.	s.e.	coef.	s.e.	coef.	s.e.
Male RGSS: 16191 obs.						
SSW	.00749	.00152	.01387	.00170	.01627	.00186
(m.e.)	.00071	.00014	.00136	.00017	.00161	.00018
Incent.	-.00130	.00489	.00448	.00254	.01032	.00115
(m.e.)	-.00012	.00046	.00044	.00025	.00102	.00011
Cons.	-1.197	.53053	-1.273	.52863	-1.262	.53657
	R^2	log-l	R^2	log-l	R^2	log-l
	.373	-3579.	.380	-3544.	.381	-3534.
Female RGSS: 3852 obs.						
SSW	.01812	.00419	.02022	.00438	.02175	.00477
(m.e.)	.00162	.00038	.00185	.00040	.00199	.00044
Incent.	-.00580	.00755	.00393	.00527	.00361	.00210
(m.e.)	-.00053	.00068	.00036	.00048	.00033	.00019
Cons.	-.2204	.74217	-.2072	.74880	-.3375	.75922
	R^2	log-l	R^2	log-l	R^2	log-l
	.355	-860.1	.356	-858.5	.356	-858.5
Male RETA 4355 obs.						
SSW	.00726	.01174	.00992	.01238	.00501	.01451
(m.e.)	.00096	.00155	.00131	.00163	.00066	.00191
Incent.	.01050	.01440	.01432	.01056	.00187	.00758
(m.e.)	.00138	.00190	.00188	.00139	.00025	.00100
Cons.	-1.542	1.2772	-1.6444	1.2819	-1.324	1.283
	R^2	log-l	R^2	log-l	R^2	log-l
	.252	-1079.	.253	-1078.	.253	-1079.
Female RETA 2051 obs.						
SSW	-.00176	.01113	-.00248	.01119	-.01475	.01781
(m.e.)	-.00025	.00156	-.00035	.00157	-.00207	.00250
Incent.	.02538	.01207	.01824	.01039	.00739	.01736
(m.e.)	.00355	.00169	.00256	.00146	.00104	.00244
Cons.	-3.678	3.7786	-2.4574	3.8070	-1.876	3.9571
	R^2	log-l	R^2	log-l	R^2	log-l
	.197	-597.9	.196	-598.5	.195	-598.9

note: m.e. stands for marginal effect

the penalty for insufficient contributions is changed to

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

The 2002 amendment has introduced the following changes, which were also illustrated in Section 2: (i) a generalized penalization rule for early retirement, starting at age 61; (ii) a new incentive scheme for those retiring after the age 65 with, at least, 35 years of contributions; (iii) a mild increase in survivor benefits.

4.3 Description of the simulation exercise

For each of the policies, given the estimated conditional retirement (hazard) models, we carry out the following simulation exercise:

1. For each individual in sample we compute the SSW and incentive measures according to the assumed policy changes.
2. Then, for each individual in sample, we compute predicted conditional retirement probabilities, conditional on both observed individual characteristics and predicted incentive variables.
3. Given the individual-specific conditional retirement probabilities or hazard, we obtain, for each year in {2005,2010}, average retirement hazard profiles.
4. Finally, combining the average retirement hazard profiles and the projected (at age 54) participation rates we obtain the projected participation profiles.

In order to simplify our presentation we only show results with the OV incentive measure. The rest of the results are available on request. We refer to Boldrin and Jiménez-Martín (2002, 2006) for a review of the financial implications of the results using OV as well as other incentive measures.

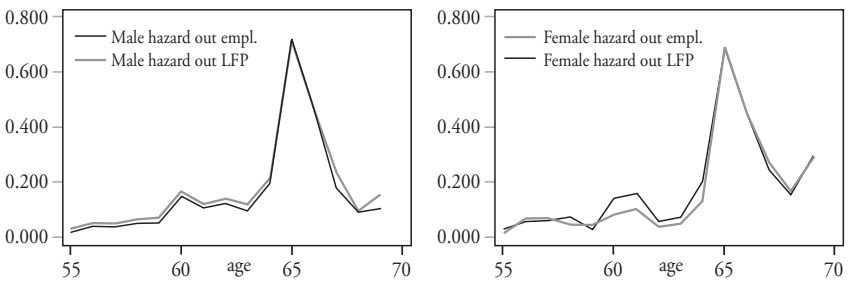
5 PARTICIPATION AND EMPLOYMENT EFFECTS OF THE REFORMS

In this section we perform two main task. Firstly, we show the current (2nd quarter of 2003) hazard rate out of the labor force and out of employment in order to have a benchmark for comparison. Secondly, we simulate the effect of the recent Spanish reforms (1997 and 2002) and an actuarial reform described above in the employment level by age in 2005 and 2010.

5.1 Current average probability of leaving work from the labor force survey (2/03).

Table 5 and figure 8 present the conditional probabilities of leaving work and activity by gender and age in the second quarter of 2003. These transition probabilities have been constructed using the retrospective information about employment status that every 2nd quarter survey has. For both gender the hazard out shows the typical shape with two peaks located at the early retirement (s) and the normal retirement age respectively. The peak at the early retirement age is more pronounced for men than it is for women, because of the pre-2002 regulation, which states that only those individuals that started contributing before 1967 can retire at age 60. Nowadays, the likelihood that a male had started contributing before 1967 is much greater than the likelihood for a women. In fact the early retirement peak for women is observed at age 61. This is so because the 2002 amendment of the previous regulation opens the possibility to retire at 61 for all workers regardless when they started contributing. Notice that women use this possibility in a great proportion, specially when unemployed.

Figure 8:
Male hazard out employment and participation by gender: LFS 2003-II



5.2 Effect of the reforms on the employment rate in 2005 and 2010

In this section we simulate the effect of the recent, 1997 and 2002, Spanish reforms, a modification of the 2002 reform, and, finally, an actuarial reform described above in the employment level by age in 2005 and 2010. For each reform we simulate the hazard rate out of the labor force by age.

Having the estimated hazard rate and in order to obtain the parti-

Table 5:
Levels and hazards out employment and participation by gender and age. Spain. LFS 2nd quarter 2003. Base participation probabilities at age 54: M (0.849), F(0.374)

	Male				Female			
	employment		participation		employment		participation	
age	hazard	level	hazard	level	hazard	level	hazard	level
55	0.018	0.757	0.033	0.810	0.017	0.336	0.034	0.372
56	0.040	0.732	0.050	0.782	0.070	0.277	0.060	0.315
57	0.038	0.680	0.052	0.712	0.069	0.293	0.066	0.332
58	0.051	0.714	0.065	0.748	0.048	0.264	0.077	0.291
59	0.052	0.645	0.073	0.684	0.043	0.254	0.034	0.282
60	0.149	0.556	0.168	0.589	0.083	0.230	0.144	0.243
61	0.106	0.531	0.122	0.556	0.103	0.191	0.161	0.205
62	0.124	0.459	0.141	0.490	0.039	0.179	0.059	0.192
63	0.096	0.411	0.120	0.430	0.048	0.138	0.076	0.145
64	0.195	0.305	0.217	0.318	0.131	0.113	0.208	0.119
65	0.719	0.103	0.718	0.109	0.691	0.043	0.682	0.047
66	0.459	0.070	0.468	0.070	0.449	0.036	0.456	0.036
67	0.182	0.031	0.237	0.031	0.271	0.019	0.247	0.020
68	0.094	0.039	0.094	0.039	0.167	0.020	0.161	0.020
69	0.105	0.028	0.155	0.028	0.294	0.012	0.294	0.012

cipation rates (which are closely related to employment rates since the unemployment rate of older individuals is very low) we additionally need participation rates at the age (54) before the simulation begins. Instead of using the current activity rates (2nd quarter 2003) we use projected activity rates at age 54 taking into account, as described in section 3.2, the potential composition effects due to the changes in the educational attaintment of more recent Spanish cohorts.

Table 6 and Figure 9, and Table 7 and Figure 10 report the results of our analysis for males and females respectively. In each table we report by year and age, the hazard rate and the implicit activity rate and the unconditional probability of retiring at that particular age for each of the three reform we have simulated. In each graph we report the hazard and the implicit activity rates by age.

For both gender and all the reforms the shape of the hazard is very similar the the shape of current hazard (2nd quarter of 2003 depicted in figure 8). However, there are significant differences in the level of the hazard at practically all ages, specially between both Spanish reforms and the actuarial reform.

For instance, at age 60, the male hazard in 2005 is 0.166 for the R97 reform, 0.127 for the A02 reform, 0.125 for the A02C reform

and 0.107 for the AR. For females, the figures are 0.154, 0.186, 0.168 and 0.092, respectively. As a consequence, the implicit male activity (employment) level at age 60 is much higher in the case of the actuarial reform (0.72), than for the other reforms (0.609 and 0.64 for the R97 and A02 respectively). For females, the accumulated differences at age 60, are similar (0.31, 0.252 and 0.242 for respectively the AR, A02 and R97 reforms). By age 65 the accumulated differences are still very important in all cases.

The situation by year 2010 is qualitatively similar but the hazard out, at all ages, is quantitatively lower. This is so because the income effect, since the average incomes in sample are considerably larger. For instance, for males the hazard out of activity at 65 for the actuarial reform in 2010 is 0.637, much lower than the corresponding hazard in 2005, 0.663. As a consequence, the activity rate at age 65 is much higher in all cases For instance, 0.146 (0.124) in 2010 against 0.118 (0.084) in 2005 for reform R97 for males (females).

Comparing our simulations with the 2003 situation (as reported in Table 5) we observe that:

1. In the current situation, by age 60, 37.2 and 35.3 percent of the active males and females are retired. In year 2005, by the same age and under the actuarial reform only 15.2 and 18.9 percent of the males and females would be retired. By year 2010, the difference is even more significant, since only 13.1 and 14.3 of respectively males and females would be retired.
2. The differences are also significant at age 65. In the current situation, 90.8 and 88.1 percent of respectively the males and females are retirees. In contrast, by year 2005 only 0.782 and 0.598 of respectively males and females would be retired. And, finally, by year 2010 only 0.747 and 0.567 of respectively males and females would be retired.

Table 8 (PANEL A) summarizes the overall impact of the reforms on the participation rate by gender in 2005 and 2010 and compares them to the current situation (2003). In 2005, the simulated participation rate is practically four basis points higher in either the R97 or the A02 scenarios than in the current situation. More importantly, in the AR scenario the participation would be practically 10 basis points higher. By 2010 the differences are projected to be even more significant for all reforms. Note that since the A02 is the current system

(from 2002) our projections imply that under the current rules and the current level of generosity, participation of older individuals would increase significantly in the forthcoming years.

Note that for men, since the base LFP rate is very similar in 2010 (0.8539) than in 2003 (0.8492), most of the effects are due to the changes in hazard rates. For women, the situation is sensibly different. By 2005, an important fraction of the effects are due to changes in the educational composition of the population. However, by 2010 approximately the 55 % of the total change can be imputed to changes in the retirement patterns of Spanish women.

The effect of the changes in the hazard translates into changes in the expected average retirement age. In Table 8 (Panel B) we present the implicit average retirement age conditional of participation at age 54 for the set of reform considered. Note that the increases in participation imply into increases in average retirement ages for all the reform considered in both years. The AR has the highest retirement rate for both gender. The increase in average retirement age from 2005 to 2010 is significant for all the reforms and gender. The average increase for female (practically one year) nearly doubles that of men, because of the change of the workforce composition is more important for them. Our results have to be taken with some cautions since they overestimate published figures (for example, those published by Eurostat), because of two reasons: first, our figures are conditional on participation at age 55 while published figures are conditional on working at age 49; and, second, our model cannot account for the fact that workers are likely to react to changes in regulation.

The financial implications of the actuarial reform, as noted by Boldrin and Jiménez-Martín (2002, 2006),[6] are also very important since the benefits are sharply reduced. They computed the financial implications of the various reform for the cohort of workers born in 1940 (aged 55 in 1995 and 70 by 2010) extracted from the sample described above. For the actuarial reform the amount of saving is set at about 0.55 percentage points of GDP. While this is a large amount, it is not so large in relation either to the annual expenditure for Social Security pensions (which is about 10 percentage points of GDP) or to the size of outstanding Spanish "pension debt", which is estimated to range around 175-200 percentage points of GDP (see for example Bonin et al (2001) or, more recently, Balmaseda et al

6. In Boldrin and Jiménez-Martín the actuarial reform we define here is called Common Reform.

(2005)). Even by multiplying these quantities by a factor of fifty (that is: even assuming that savings of similar size can be achieved during the next fifty year for each cohort born between 1940 and 1990) we would still be projecting total savings equal to, at best, 20 percent of the outstanding pension debt. From this perspective, the savings which can be achieved via the reforms considered here are somewhat modest and, probably, still below the level which appears to be desirable.

They also show that Spanish reforms are much less effective. In both cases the total SSW varies very little, retirement patterns remain almost identical (a very mild shift to the right is predicted for the RETA affiliates), and the net fiscal effect is tiny. Also, they find that these reforms are regressive when one looks at within cohorts redistribution. The amount of regressivity is, naturally, limited by the small reduction in aggregate SSW. Still, and quite paradoxically, the 2002 Amendment seems to make the overall Spanish reform more regressive than it was after the 1997 change. In any case, there is no reason to believe that the very minor improvement in the government fiscal position that A02 engenders will be sufficient to contain the forthcoming Spanish pension deficit.

In short, the introduction of a draconian actuarial reform has important consequences on the retirement hazard of Spanish workers. Moreover, the financial implications of this reform, as noted by Boldrin and Jiménez-Martín (2002,2006) are also very important, since the level of benefits is sharply reduced. However, while important, the implied saving of 0.5 percentage points of the GDP are not sufficient to eliminate the important implicit debt of the Spanish Social Security system which in the long run is mostly driven by demographic forces.

6 CONCLUDING REMARKS

In this paper we have analyzed the current situation of the Spanish labor market for older workers and the labor force consequences of alternative pension reform scenarios. As pointed out in the main text, some of the quantitative estimates reported should be taken with (more than) the usual grain of salt as they are based on estimations of reduced form behavioral equations that appear to have only a limited power to capture observed retirement patterns.

All the reforms reduce the current hazard rates by a amount ranging from small (in the case of the R97 or the A02, which more or less represents current system) to large (in the case of the Actuarial reform). Two factors help explain these positive trends: the increase in the education attaintment of the Spanish workforce (which implies higher earnings) and the increase in the average wage of workers. Although the results should be taken with the natural caution, we provide an optimistic scenario of the evolution of retirement patterns in the forthcoming years and show the effectiveness of the actuarial reform in reducing early retirement.

Our results also show that the participation rate under the system in place (A02) and the current level of generosity is expected to significantly increase in the forthcoming years (from the current 30.8 percent in 2003 to 38.7 by 2010). Note that the actual trends imply, at the current level of generosity, a significant improvement in the short run sustainability of the system. Moreover, the necessity to any drastic parametric reform, such as the actuarial reform just analyzed, which implies much larger increases in participation and much greater savings, is much less evident (specially when we take into account the accelerated increase of employment in recent years) in the short term, which coincides with current political perceptions of the agents involved. However, recent policy changes, such as the increase of generosity introduced by the Socialist government in 2004 may reverse or reduce these favorable trend in labor force participation and employment of older workers.

To conclude, it is important to note that this favorable short term tendency does not compensate at all the long run trend of the Social Security system which is mostly driven by the unstoppable aging process of the Spanish population. Thus, indirectly, we offer support to a more drastic change towards a system with a funded component.

Table 6:
Projected retirement retirement hazard,employment and retirement densities by age, reform and period: Males 2005 and 2010.

year 2005. base LFPR at age 54: 0.8495												
	1997 Reform: base			2002 reform			2002 reform + MP			Actuarial reform		
age	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)
55	0.027	0.827	0.027	0.026	0.828	0.026	0.024	0.829	0.024	0.008	0.843	0.008
56	0.032	0.800	0.058	0.031	0.802	0.056	0.029	0.804	0.053	0.010	0.834	0.018
57	0.030	0.776	0.086	0.029	0.779	0.084	0.028	0.782	0.080	0.010	0.825	0.028
58	0.026	0.756	0.110	0.026	0.759	0.107	0.024	0.763	0.102	0.009	0.818	0.037
59	0.035	0.730	0.141	0.033	0.733	0.137	0.032	0.738	0.131	0.013	0.807	0.050
60	0.166	0.609	0.283	0.127	0.640	0.247	0.125	0.646	0.240	0.107	0.720	0.152
61	0.093	0.552	0.350	0.091	0.582	0.315	0.084	0.591	0.304	0.057	0.680	0.200
62	0.106	0.494	0.419	0.104	0.521	0.386	0.099	0.533	0.373	0.068	0.633	0.255
63	0.090	0.450	0.471	0.088	0.475	0.440	0.085	0.488	0.426	0.063	0.593	0.302
64	0.099	0.405	0.523	0.099	0.429	0.495	0.096	0.441	0.481	0.071	0.551	0.352
65	0.709	0.118	0.861	0.714	0.122	0.856	0.714	0.126	0.852	0.663	0.186	0.782
66	0.253	0.088	0.896	0.258	0.091	0.893	0.258	0.093	0.890	0.211	0.146	0.828
67	0.178	0.072	0.915	0.185	0.074	0.913	0.185	0.076	0.910	0.165	0.122	0.856
68	0.163	0.061	0.929	0.172	0.061	0.928	0.172	0.063	0.926	0.161	0.103	0.879
69	0.094	0.055	0.935	0.102	0.055	0.935	0.102	0.057	0.933	0.106	0.092	0.892
70	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	-0.000	1.000	1.000	0.000	1.000
year 2010. Base LFPR at age 54: 0.8539												
	1997 Reform: base			2002 reform			2002 reform + MP			Actuarial reform		
age	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)
55	0.008	0.847	0.008	0.008	0.847	0.008	0.008	0.847	0.008	0.004	0.850	0.004
56	0.010	0.838	0.018	0.010	0.838	0.018	0.010	0.838	0.018	0.005	0.846	0.009
57	0.009	0.831	0.027	0.009	0.830	0.027	0.009	0.831	0.027	0.005	0.842	0.014
58	0.025	0.810	0.052	0.025	0.810	0.052	0.024	0.811	0.050	0.008	0.835	0.022
59	0.034	0.782	0.084	0.034	0.783	0.084	0.033	0.784	0.081	0.013	0.825	0.034
60	0.156	0.660	0.227	0.128	0.683	0.201	0.126	0.686	0.197	0.100	0.742	0.131
61	0.084	0.605	0.292	0.086	0.624	0.269	0.080	0.631	0.261	0.049	0.706	0.173
62	0.090	0.550	0.356	0.092	0.567	0.336	0.088	0.576	0.326	0.055	0.667	0.219
63	0.083	0.504	0.409	0.085	0.518	0.393	0.083	0.528	0.382	0.054	0.631	0.261
64	0.089	0.459	0.462	0.091	0.471	0.448	0.088	0.481	0.436	0.057	0.595	0.303
65	0.683	0.146	0.829	0.692	0.145	0.830	0.691	0.148	0.826	0.637	0.216	0.747
66	0.229	0.112	0.868	0.234	0.111	0.870	0.234	0.114	0.867	0.182	0.177	0.793
67	0.176	0.093	0.892	0.182	0.091	0.893	0.182	0.093	0.891	0.144	0.151	0.823
68	0.154	0.078	0.908	0.163	0.076	0.911	0.163	0.078	0.909	0.134	0.131	0.847
69	0.089	0.071	0.916	0.096	0.069	0.919	0.096	0.070	0.918	0.084	0.120	0.860
70	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000

Table 7:
Projected retirement retirement hazard,employment and retirement densities by age, reform and period: Females 2005 and 2010.

year 2005. Base LFPR at age 54: 0.3856												
	1997 Reform: base			2002 reform			2002 reform + MP			Actuarial reform		
age	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)
55	0.056	0.364	0.056	0.057	0.364	0.057	0.052	0.366	0.052	0.025	0.376	0.025
56	0.050	0.346	0.103	0.051	0.345	0.105	0.046	0.349	0.095	0.022	0.368	0.047
57	0.051	0.328	0.149	0.052	0.327	0.152	0.046	0.333	0.137	0.022	0.359	0.068
58	0.052	0.311	0.194	0.054	0.309	0.198	0.046	0.318	0.176	0.025	0.350	0.091
59	0.040	0.298	0.226	0.041	0.297	0.231	0.034	0.307	0.204	0.018	0.344	0.107
60	0.154	0.252	0.345	0.186	0.242	0.373	0.168	0.255	0.338	0.092	0.313	0.189
61	0.127	0.220	0.428	0.130	0.210	0.455	0.158	0.215	0.442	0.073	0.290	0.249
62	0.107	0.197	0.489	0.109	0.187	0.514	0.132	0.187	0.516	0.062	0.272	0.295
63	0.106	0.176	0.544	0.109	0.167	0.567	0.133	0.162	0.580	0.061	0.255	0.338
64	0.085	0.161	0.583	0.087	0.153	0.604	0.104	0.145	0.624	0.052	0.242	0.373
65	0.476	0.084	0.781	0.482	0.079	0.795	0.482	0.075	0.805	0.360	0.155	0.598
66	0.245	0.064	0.835	0.252	0.059	0.847	0.252	0.056	0.854	0.177	0.127	0.669
67	0.151	0.054	0.860	0.156	0.050	0.871	0.156	0.047	0.877	0.109	0.114	0.706
68	0.232	0.041	0.892	0.244	0.038	0.902	0.244	0.036	0.907	0.188	0.092	0.761
69	0.139	0.036	0.907	0.148	0.032	0.917	0.148	0.031	0.921	0.107	0.082	0.786
70	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	-0.000	1.000	1.000	0.000	1.000
year 2010. base LFPR at age 54: 0.4208												
	1997 Reform: base			2002 reform			2002 reform + MP			Actuarial reform		
age	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)	hazard	LFPR	p(ret)
55	0.032	0.408	0.032	0.032	0.407	0.032	0.030	0.408	0.030	0.018	0.413	0.018
56	0.029	0.396	0.060	0.030	0.395	0.061	0.027	0.397	0.057	0.016	0.407	0.034
57	0.027	0.385	0.085	0.028	0.384	0.087	0.025	0.387	0.081	0.016	0.400	0.049
58	0.030	0.373	0.112	0.031	0.372	0.115	0.028	0.376	0.107	0.018	0.393	0.066
59	0.022	0.365	0.132	0.023	0.364	0.136	0.021	0.368	0.125	0.013	0.388	0.078
60	0.106	0.326	0.224	0.135	0.315	0.253	0.129	0.321	0.237	0.070	0.361	0.143
61	0.092	0.296	0.296	0.094	0.285	0.323	0.106	0.287	0.318	0.060	0.339	0.194
62	0.085	0.271	0.356	0.086	0.260	0.381	0.097	0.259	0.384	0.054	0.321	0.238
63	0.077	0.250	0.405	0.078	0.240	0.429	0.087	0.237	0.438	0.050	0.305	0.276
64	0.085	0.229	0.456	0.087	0.219	0.479	0.101	0.213	0.495	0.060	0.286	0.319
65	0.458	0.124	0.705	0.462	0.118	0.720	0.462	0.114	0.728	0.364	0.182	0.567
66	0.220	0.097	0.770	0.225	0.091	0.783	0.225	0.089	0.789	0.170	0.151	0.641
67	0.123	0.085	0.798	0.126	0.080	0.810	0.126	0.078	0.816	0.095	0.137	0.675
68	0.217	0.067	0.842	0.225	0.062	0.853	0.225	0.060	0.857	0.181	0.112	0.734
69	0.116	0.059	0.860	0.121	0.054	0.871	0.121	0.053	0.874	0.089	0.102	0.757
70	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000

Figure 9:
Impact of the reforms on the LFP and hazard rates by age and year. Males

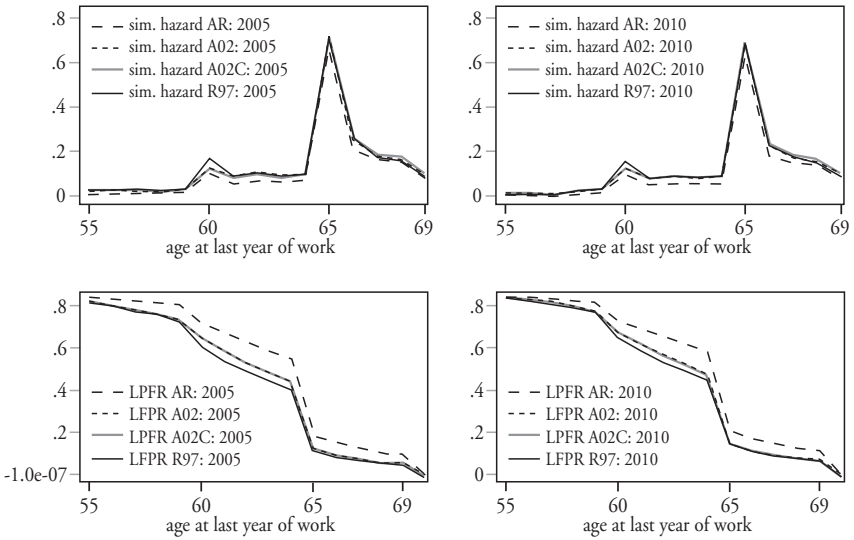


Figure 10:
Impact of the reforms on the LFP and hazard rates by age and year. Females

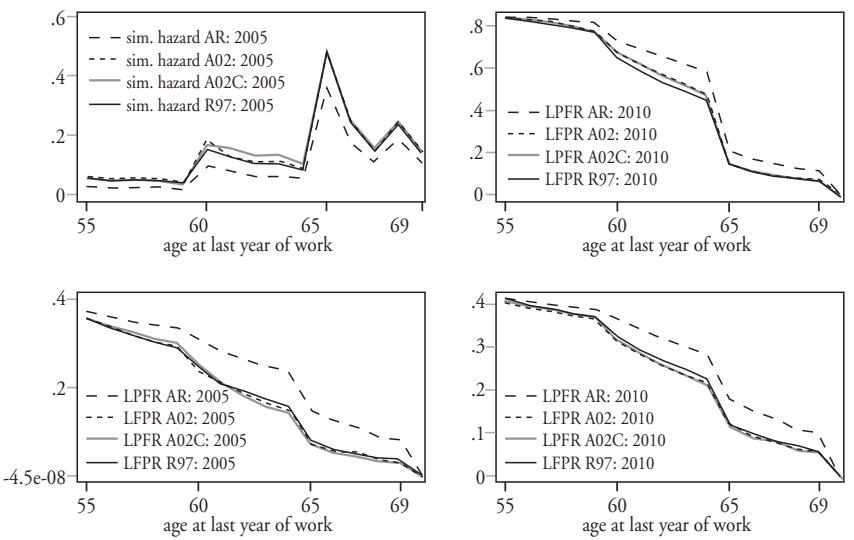


Table 8:
Summary of the effects of the reforms

Panel A. Participation in the 55-69 age group									
	1993	2005				2010			
	current (03)	R97	A02	A02C	AR	R97	A02	A02C	AR
male	0.4513	0.4909	0.5014	0.5066	0.5673	0.5278	0.5335	0.5368	0.5900
female	0.1790	0.2054	0.2006	0.2026	0.2578	0.2589	0.2539	0.2534	0.2957
Total	0.3079	0.3414	0.3439	0.3470	0.4052	0.3875	0.3872	0.3880	0.4363

Panel B. Average retirement age conditional to participation at age 54									
		2005				2010			
	current(03)	R97	A02	AR	A02C	R97	A02	AR	A02C
male	61.97	62.99	63.18	64.36	63.27	63.65	63.74	64.76	63.80
dif10-05						0.65	0.55	0.40	0.53
female	62.11	62.60	62.41	64.70	62.47	63.86	63.67	65.21	63.66
dif10-05						1.20	1.26	0.51	1.19

A DATA AND VARIABLES

In this section we define the variables that have been employed in the specification of the reduced form probit. The data source is the HLSS, unless we state otherwise.

A.1 The HLSS dataset

Our main microeconomic data set is based on administrative records from the Spanish Social Security Administration (*Historiales Laborales de la Seguridad Social*, or HLSS from now on). The sample consists of 250,000 individual work histories randomly drawn from the historical files of SS affiliates (*Fichero Histórico de Afiliados* or FHA). The sample includes only individuals aged 40+ on July 31, 1998, the date at which the files were prepared. The sample contains individuals from the RGSS and the five special regimes, RETA, REA, REEH, RTMC and RTMAR. As we mentioned above, civil servants and other Central Government employees are not covered by the SS Administration and are not considered in this study.

Variables from HLSS

Experience, education and occupation.

- Spell: Length of the current spell in the data set.

- History: History in the data set, i.e. length of participation to the labor market.
- Part time: Indicator variable which takes the value one if the individual does not work full time.
- Fraction working: History divided by potential experience (time elapsed since first time observed in the data set).
- Temporary illness: Length of history spent in temporary illness.
- Sector: 1-digit SIC industry classification.
- Contributive group: 10 groups, from College to unskilled blue collars.
- Education: Proxy for the level of education, constructed as follows. All individuals in contributive group 1 (i.e. college), are assigned to the college level of the educational variable. People belonging to contributive groups 2, 3 and 4 are assigned to the high school (Diploma) category. People in all other contributive groups are assigned to a generic class labelled "less than high school".
- Years of contributions: Number of years contributed.
- Eligibility indicator: A dummy variable which takes the value one if the individual meets the contributive threshold (15 years of contributions); zero otherwise.

Earnings and pension variables.

- Covered earnings or pensionable earnings: Monthly amount upon which SS taxes are levied.
- Monthly Earnings: Covered earnings are a top and bottom coded version of monthly earnings. We do not correct bottom covered earnings. The procedure to correct the topcensoring problem is described below in appendix A.2.
- Pension amount: See section 3.2 for a detailed description.
- Expected earnings: Projected earnings obtained from a fixed effect model of monthly earnings. See appendix A.2 and Boldrin et al. (2004) for further details.
- Average life cycle earnings: Average of the expected earnings over the life cycle. Constructed on the basis of a fixed effect model, for each contributive group.
- Expected earnings peak indicator: Discounted sum of the expected earning from the present to the year the peak is reached.

- Expected earnings OV indicator: Discounted sum of the expected earning from thepresent to the year the option value is maximized.
- Minimum pension indicator: A dummy variable which takes value one if the individual´s sexpected retirement pension falls below the minimum retirement pension.
- Censoring earnings indicators: Two dummy variables. The first takes value one if the individual´s level of contributions falls below the minimum (mandatory) level of contributions. The second takes value one if the individualís level of contribution is greater than the maximum level of contributions.

Variables from the Collective Settlements Register (Estadística de Convenios Colectivos or ECC).

Since we do not have direct information about regulations affecting specific workers, we use the Spanish register of collective settlements in order to construct proxies for such regulations. In particular, using the ECC [see Jiménez-Martín [1998] for a brief description of the source] we have constructed three indicators of the coverage of early and mandatory retirement provisions for each (2-digits) industry.

- Early retirement indicator: Fraction(weighted by employment) of collective settlements including a provision favoring early retirement.
- Retirement at 64: Fraction (weighted by employment) of collective settlements including a provision to facilitate retirement of workers aged 64 without incurring age penalty. This variable only applies to people aged 64 enrolled in RGSS.
- Mandatory retirement at 65: Fraction (weighted by employment) of collective settlements including a provision promoting mandatory retirement at 65. This variable only applies to people aged 65 enrolled in RGSS.

The Spanish Labor Force Survey or EPA

EPA: A quarterly CPS-like survey of roughly 60,000 Spanish households carried out by the Spanish National Statistical Institute. It contains fairly detailed information on labor force status, education and family background variables but no information on wages and inco-

me. Publicly released crosssectional files are available from 1976 onward. Starting with 1987, INE also releases the so called *Encuesta de Población Activa Enlazada* or EPAL, which is the panel version of EPA obtained by exploiting the rotating cross-section nature of the origin al survey. It contains fewer variables than EPA, but it permits to follow individuals for up to 6 consecutive quarters.

A.2 From covered earning to earnings, for workers in the RGSS

The relationship between earnings w_t and covered earnings (*base de cotización*) e_t is the following:

$$e_t = \max(\ell_t, \min(w_t, u_t)),$$

where ℓ_t and u_t are lower and upper ceilings mandated annually. That e_t is a doubly censored version of w_t.

For each person i in our sample, we observe covered earnings e_{it} at each year during the period 1986-95 in which the person works. From these data we impute w_{it} which is not observed whenever it exceeds u_t or falls below ℓ_t. Clearly, imputation is only needed for those observations such that $e_{it} = \ell_t$ or $e_{it} = u_t$, and not for the others which are fully observed.

To impute w_{it}, we proceed as follows. We assume that the marginal distribution of the logarithm of earnings $\ln w_{it}$ is normal with mean $\mu_{it} = \alpha_t + \beta_t^\top X_{it}$ and variance σ_t^2, where X_{it} is a vector of observable individual characteristics. The model parameters α_t, β_t and σ_t^2 are then estimated using maximum likelihood. To simplify calculations, we neglect left censoring.

When $e_{it} = u_t$ (the observation is right censored), a *naive* imputation of w_{it} is

$$\hat{w}_{it} = \hat{\mu}_{it} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_t^\top X_{it},$$

the estimated mean of w_{it} under the Tobit model. Since we know that w_{it} is at least equal to u_t, a better approach is to use instead the estimated conditional mean of w_{it} given $w_{it} \geq u_t$, namely

$$\hat{w}_{it} = \hat{\mu}_{it} + \hat{\sigma}\lambda(c_t) + \hat{\epsilon}_{it},$$

where $c_t = (u_t - \hat{\mu}_{it})/\hat{\sigma}$, $\lambda(c_t) = \phi(c_t)/[1 - \Phi(c_t)]$, and $\phi(\cdot)$ and $\Phi(\cdot)$ denote, respectively, the density and the distribution function of a standard normal.

Replacing, in the original data set, the censored values e_{it} with the imputations $\tilde{w}_{it}$, gives a set of "completed data" that may be treated (to a first approximation) as the true earnings.

With the completed data we may estimate a fixed effects model for the level of earnings and use the estimates from this model to project earnings forward and backward, and use projected earnings to compute projected benefit base (necessary for computing projected payroll taxes and projected pension amounts) and the implicit tax on working one extra year.

REFERENCES

Almudena Blanco (2000), "The decision of Early Retirement in Spain", FEDEA, EEE 76.

Alonso, J. and J.A. Herce (2003), Balance del sistema de pensiones y boom migratorio en Espaa. Proyecciones del modelo MODPENS de FEDEA a 2050, Documento de Trabajo 2003-02, Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).

Balmaseda, M., A. Melguizo and D. Taguas (2005), "Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en Españna", Servicio de Estudios del BBVA, paper presented at the *XVIII Simposio de Moneda y Crédito*, Madrid.

Boldrin, M., S. Jiménez-Martín (2002, 2006), Evaluating Spanish Pension Expenditure Under Alternative Reform Scenarios, DEE WP 652 and forthcoming in a Chicago University press volume (expected Spring 2006) [link to the paper http://www.nber.org/books/intlSS-p3/spain6-29-05.pdf]

Boldrin, M., S. Jiménez-Martín and F. Peracchi (1999) "Social Security and Retirement in Spain", in J. Gruber and D. Wise (eds.), *Social Security Programs and Retirement around the World*, Chicago University Press for the NBER.

Boldrin, M., S. Jiménez-Martín and F. Peracchi (2001) *Sistema de Pensiones y Mercado de Trabajo en España* , Fundación BBV, Madrid.

Boldrin, M., S. Jiménez-Martín and F. Peracchi (2004) *Micro-modelling of retirement behavior in Spain*, in Gruber, J. and D. Wise, eds. *Social Security and Retirement around the World: micro-estimation*, Chicago University Press for the NBER.

Bonin H., J. Gil i C. Patxot (2001), "Beyond the Toledo agreement: the intergenerational impact of the Spanish pension reform", *Spanish Economic Review*, 3(2): 111-130.

Coile, C. and Gruber, J (2000) "Social Security Incentives for Retirement", NBER WP 7651.

Conesa J., and Garriga C. (2000) La Financiación del sistema de seguridad social en España: efectos dinámicos de una posible reforma, *Hacienda Pública Española*, Monografías 2000, pp 113-125.

Diaz-Saavedra, J. (2005) "A parametric Reform of the Spanish Pension System", Universidad Carlos III, mimeo.

Instituto Nacional de Estadística, INE (1995), *Proyecciones de la Población de España*, Madrid.

Instituto Nacional de Estadística, INE, *Encuesta de Población Activa. Microdata files from 1995-II to 2005-I*. Madrid.

Jimenez-Martín, S., Sánchez Martín, A. R., 2003. An evaluation of the life-cycle effects of minimum pensions on retirement behavior. Working Paper Universitat Pompeu Fabra, number 715.

Jimeno, J.F. (2003) "La equidad intergeneracional de los sistemas de pensiones", *Revista de Economia Aplicada*, 33, XXI, 5-48.

Jimeno, J.F., Rojas, J. and Puente, S (2006) "Modelling the impact of aging in Social Security expenditures", Bank of Spain, Documento ocasional 0601.

Sánchez-Martín, A. (2001) "Endogenous Retirement And Public Pension System Reform In Spain," Economics Working Papers we013503, Universidad Carlos III, Departamento de Economía.

Stock, J.H. and David Wise (1990), "Pension, the option value of work and retirement", *Econometrica*, 58, 1151-1180.

Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España*

Manuel Balmaseda del Campo
Ángel Melguizo Esteso
David Taguas Coejo
Servicio de Estudios del BBVA

Resumen

En contraste con el contexto internacional de reforma en los sistemas de Seguridad Social, este debate en España parece haber entrado en una fase de atonía. El auge cíclico experimentado por la economía española desde mediados de la década de los años noventa, la ralentización de los nuevos pensionistas como consecuencia de la jubilación de la cohorte nacida durante la Guerra Civil y el sobresaliente flujo de inmigrantes han contribuido a que el sistema de Seguridad Social muestre una fortaleza transitoria. Este trabajo quiere contribuir a ampliar y extender este debate público. Para ello, se presenta una evaluación del subsistema de prestaciones contributivas en España hasta 2059, en base a las nuevas proyecciones demográficas del INE. Además, se proponen unos indicadores sencillos que evalúen de manera periódica la situación y perspectivas del sistema de Seguridad Social. Por último, se discuten las principales reformas que se pueden llevar a cabo para equilibrar el sistema de pensiones contributivas, a la luz de la experiencia internacional, en especial de la europea.

* Este trabajo se elaboró para su presentación en el XVIII Simposio de Moneda y Crédito "El futuro económico de España" en noviembre de 2005. Deseamos agradecer las sugerencias de los comentaristas, José Antonio Herce, Juan Francisco Jimeno y Juan Varela, así como las del evaluador anónimo, que han contribuido a mejorar significativamente el texto.

1. INTRODUCCIÓN, SOBRE LA NECESIDAD DE UN MAYOR DEBATE

Desde la publicación del informe del Banco Mundial (1994), existe un amplio debate social sobre la necesidad de reformar los sistemas de pensiones, haciéndolos sostenibles en términos financieros y más eficientes. El desarrollo de este debate ha conducido a un consenso bastante generalizado sobre la conveniencia de introducir reformas de carácter estructural en los sistemas de protección social y sobre la bondad de los sistemas mixtos. En EE.UU., el programa económico de la Administración Bush, bajo la filosofía de *sociedad de propietarios*, incorporaba la privatización parcial del sistema de pensiones. En las economías emergentes, se están debatiendo las reformas de *segunda generación*, tras la experiencia acumulada de más de dos décadas en Chile y de aproximadamente diez años en algunas de las principales economías de América Latina y de Europa oriental. En Europa occidental, se han introducido pilares de capitalización individual privada en Dinamarca, Países Bajos, Reino Unido y Suecia, así como cuentas nocionales en Italia y Suecia.

Este debate público fue muy intenso en el caso de España durante la segunda mitad de la década de los años noventa (véanse Herce y Pérez-Díaz (1995), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1995), Herce et al. (1996), Piñera y Weinstein (1996) y Barea et al. (1997)). Ello originó un interés político por este tema, que concluyó con la aprobación en el Congreso de los Diputados en abril de 1995 del *Informe de la Ponencia para el análisis de los problemas estructurales del sistema de Seguridad Social y de las principales reformas que deberán acometerse*, conocido como "Pacto de Toledo". Tras este notable avance, al menos en la identificación de los problemas, apenas se ha ido más allá de meras reformas paramétricas (recogidas en la Ley 24/1997, de 15 de julio, de consolidación y racionalización del sistema de Seguridad Social y en la Ley 35/2002, de 12 de junio, de medidas para el establecimiento de un sistema de jubilación gradual y flexible), desaprovechando un excepcional período de expansión económica para realizar los cambios estructurales que precisa el modelo de protección social. En esta fase, el sistema de Seguridad Social ha mostrado una fortaleza transitoria. En primer lugar, las cuentas del subsistema de prestaciones contributivas reflejan el auge cíclico experimentado por la economía española desde mediados de la década de los años noventa. Además, la ralentización del número de pensionistas como consecuencia del acceso a la jubilación de la

cohorte nacida durante la Guerra Civil, así como el sobresaliente flujo de inmigrantes, con un ritmo promedio de medio millón de personas cada año desde 1999, han incidido sobre las mismas.

A ello hay que añadir una serie de cambios institucionales que han contribuido a mejorar aparentemente este saldo, como son la separación de las fuentes de financiación culminada en 2000 (que comportó un aumento de las transferencias del Estado a la Seguridad Social para financiar las prestaciones no contributivas), la asunción de competencias en materia de asistencia sanitaria desde 2001 por las CC.AA. y la no consideración del gasto en prestaciones por desempleo.

La política del nuevo Gobierno en España, surgido de las elecciones de marzo de 2004, no parece sugerir un cambio sustancial. Si bien en las *Propuestas de medidas de reforma de la Seguridad Social*, difundidas en noviembre de 2005, se recoge la necesidad de prolongar la vida laboral (tanto restringiendo la práctica de jubilaciones anticipadas como incentivando la prolongación voluntaria de la vida laboral), las medidas no parecen contar con una entidad suficiente.

En este contexto, el debate económico parece haber entrado en una fase de atonía. Las reformas que se reclaman provienen de instituciones internacionales, como los informes de evaluación de los Programas de Estabilidad realizados por la Comisión Europea o los informes de la OCDE y del Fondo Monetario Internacional sobre la economía española. Desde algunos centros de investigación nacionales, el foco parece centrarse en meras reformas paramétricas, sin llevar a cabo una evaluación completa de los costes y beneficios de reformas más ambiciosas en el sistema de Seguridad Social.

Considerando todo ello, surge una primera idea. El debate académico no ha calado suficientemente en la opinión pública, aunque el consenso es notable entre los economistas. El aumento previsto del gasto del sistema exigirá emprender reformas, dentro de cualquier escenario demográfico[1] (para proyecciones más actuales, véanse Herce y Alonso (2000), Jimeno (2000), Boldrin et al. (2001), Alonso y Herce (2003), Balmaseda y Tello (2003), Serrano et al. (2004), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005) y Economic

1. En el contexto internacional, véanse Dang et al. (2001) y Economic Policy Committee (2003 y 2006). Este resultado es, además, común ante diferentes enfoques metodológicos, como muestran Jimeno et al. (2006) para el caso español.

Policy Committee (2006)[2]). Estas reformas serán más eficientes, más equitativas y más compatibles con la función de estabilización del Sector Público cuanto antes se implementen. Además, el apoyo político a las mismas se ve influido por el envejecimiento del votante mediano.

Sin embargo, las reformas necesarias ganan apoyos entre la ciudadanía (o al menos se reducen sus detractores) en la medida en que son explicadas y comprendidas por la misma (véase, por ejemplo, Boeri y Tabellini (2005) para el caso de Italia). Ello hace surgir una segunda idea, la necesidad de hacer un esfuerzo por informar a los ciudadanos sobre la situación y perspectivas del sistema de Seguridad Social, así como de las medidas alternativas existentes para garantizar su sostenibilidad en el medio y largo plazo. Y más, dado el desconocimiento de esta realidad por parte de la población, compatible con una demanda social intensa de información y de debate público (como refleja para el caso español la encuesta realizada por Herce y Pérez-Díaz (1995)).

En este sentido, este trabajo pretende contribuir a ampliar y extender este debate público. Es importante no sólo proveer información, sino hacerlo de manera simple e intuitiva. Se precisa elaborar y difundir indicadores sencillos que evalúen de manera periódica y pública la situación y perspectivas del sistema de Seguridad Social. Y estos indicadores deberían ser responsabilidad de una institución independiente del poder ejecutivo.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. En la segunda sección se presenta una evaluación del subsistema de prestaciones contributivas en España, hasta 2059, sobre la base de las nuevas proyecciones de población elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En la tercera sección se proponen los indicadores para analizar su situación y perspectivas a medio y largo plazo. En la cuarta sección se discuten las principales reformas que se pueden llevar a cabo para equilibrar el sistema de prestaciones contributivas, a la luz de la experiencia internacional, en especial de la europea. Asimismo, se apuntan algunas reflexiones sobre la posibilidad de introducir un pilar complementario de capitalización individual. En la última sección se recogen las principales conclusiones.

2. Una de las excepciones es Zubiri (2003), quien no descarta la factibilidad de financiar el mayor gasto por medio de una mejor gestión presupuestaria, así como de una mayor recaudación.

2. UNA EVALUACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRESTACIONES CONTRIBUTIVAS DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN ESPAÑA, 2004-2059

A finales del siglo pasado ya era previsible que en las décadas siguientes existiría una restricción de oferta de trabajo, limitando el crecimiento de la renta *per capita* española. Ello a pesar de que la tasa de actividad apenas sobrepasaba el 60% de la población en edad de trabajar y de que la tasa de desempleo era de las más elevadas de las economías industrializadas, aproximándose al 20%.

Esta situación puso de manifiesto la necesidad de contar con flujos de inmigración que mitigasen este problema en el futuro. Los hechos han desbordado las expectativas, habiéndose producido la entrada de inmigrantes a un extraordinario ritmo, impensable hace sólo una década. Sin embargo, y aunque es previsible que los flujos de inmigración continúen, no será al ritmo suficiente como para que, bajo hipótesis razonables, se elimine totalmente la restricción de oferta de trabajo en el futuro próximo.

Para ilustrar cuantitativamente este proceso, la renta o producto *per capita* de una economía puede descomponerse en los siguientes factores:

$$\frac{Y}{Pob} \equiv \frac{Y}{N} * \frac{N}{L^s} * \frac{L^s}{P16-64} * \frac{P16-64}{Pob}$$

donde Y representa el producto, Pob la población, N el empleo, L^S la población activa, y $P16\text{-}64$ la población en edad de trabajar. De este modo, el crecimiento de la renta *per capita* $\left(\frac{Y}{Pob}\right)$ depende de factores económicos, sociológicos y demográficos.

Entre los factores económicos, el crecimiento de la productividad aparente del trabajo incide positivamente sobre la renta per capita, mientras que la tasa de desempleo, u, lo hace inversamente $\left(\frac{N}{L^s} = (1-u)\right)$. Los aumentos de la tasa de actividad $\left(\frac{L^s}{P16-64}\right)$ el factor socioeconómico, y del ratio de la población en edad de trabajar (comprendida entre 16 y 64 años) sobre la población total $\left(\frac{P16-64}{Pob}\right)$ el factor demográfico, se traducen en incrementos de la renta *per capita*.

En el Cuadro 1 se presentan las hipótesis que configuran el escenario base, aplicadas a las dos proyecciones de población del INE[3]. Como se puede observar, se asume que durante las próximas décadas se va a incrementar de forma continuada la tasa de actividad de las mujeres (20,3 puntos porcentuales entre 2004 y 2059) y que la tasa de desempleo va a converger hacia su nivel friccional[4].

Cuadro 1:
Principales supuestos de las proyecciones

		2004	2025	2059
Tasa de actividad	Total	70,2%	73,7%	81,3%
	Mujer	58,4%	64,9%	78,7%
	Hombre	81,7%	82,3%	83,8%
Tasa de desempleo	Total	10,6%	5,2%	3,5%
	Mujer	14,6%	6,0%	3,5%
	Hombre	7,8%	4,6%	3,5%
Crecimiento de la productividad		-1,0%	1,5%	1,5%

Fuente: INE y elaboración propia

A pesar de estas relativamente optimistas hipótesis sobre la evolución del mercado de trabajo y de la productividad[5], en el Cuadro 2 se refleja como el crecimiento del PIB *per capita* se verá afectado negativamente

3. El INE publicó en mayo de 2005 sus nuevas proyecciones demográficas hasta el 1 de enero de 2060 (denominado 2059 en adelante), compatibles con el Censo de 2001. En concreto, diseñó dos escenarios, esencialmente diferenciados por las hipótesis de entradas netas de extranjeros. En el primero (denominado "Escenario demográfico 1") se considera que los flujos de inmigración evolucionan según la tendencia más reciente hasta el año 2010 (con volúmenes superiores a 400 mil entradas al año), año a partir del cual se sitúan entre 260 y 280 mil personas. El total de entradas en España durante el periodo 2007-2059 se elevaría a 14,6 millones de personas. El segundo escenario ("Escenario demográfico 2"), establecido de acuerdo con Eurostat, supone a medio plazo una disminución mayor de las entradas netas. Éstas son las mismas que en el Escenario 1 para el período 2002-2006 y, a partir de entonces, la tendencia decreciente de las entradas de extranjeros hasta el año 2010 las situaría en torno a las 100 mil anuales para el periodo 2007-2059, por lo que el total de entradas durante el mismo es de unas 5,8 millones de personas.

4. En concreto, estas tasas de obtienen como resultado de establecer hipótesis de evolución de las tasas de actividad y de desempleo diferenciando cinco grupos de edad para hombres y para mujeres, 16-24 años, 25-54 años, 55-64 años, 65-69 años y más de 70 años. En 2006 se asume un avance de las tasas correspondientes igual al registrado entre el cuarto trimestre de 2004 y el tercer trimestre de 2005. A partir de entonces, las tasas convergen de manera lineal a sus valores de equilibrio en 2059. En el caso de las tasas de actividad, sólo varía la del tramo de edad 55-64 años, cuyo valor de equilibrio en el caso de los hombres se fija en el valor observado en Suecia en 2000, y en el de las mujeres cinco puntos inferior a éste. Las tasas de desempleo de todos los colectivos convergen hacia su nivel friccional, fijado en el 3,5%.

5. El empleo considerado en las proyecciones es el de la Encuesta de Población Activa 2005 del INE, lo que explica la tasa de crecimiento negativo de la productividad en 2004. No obstante, a medio plazo la tasa de variación del empleo EPA no difiere sustancialmente de la del empleo según Contabilidad Nacional. Además, las series de población definidas en la EPA-2005 permiten el análisis desagregado por grupos de edad y son compatibles con las series proyectadas hasta 2059.

por el descenso relativo a la población total de la población en edad de trabajar, así como por la ralentización de las tasas de actividad y de ocupación. En estas condiciones, el crecimiento de la renta *per capita* tendrá que sustentarse en el de la productividad, como lo hizo en los años sesenta y primera parte de los setenta (Balmaseda y Taguas (2004))[6].

Cuadro 2:
Descomposición del crecimiento del PIB *per capita*, 1988-2059

Crecimiento promedio anual							
	Y/POB	**Y/N**	**N/LS**	**LS/P1664**	**P16-64/POB**	**Y**	**POB**
1988-2004	2,5	0,6	0,6	0,9	0,3	3,1	0,6
2005-2015	1,5	1,0	0,5	0,4	-0,4	2,4	1,0
2016-2030	1,4	1,5	0,0	0,1	-0,3	1,9	0,5
2031-2045	1,2	1,5	0,1	0,3	-0,8	1,4	0,3
2046-2059	1,8	1,5	0,1	0,3	0,1	1,8	-0,1

Fuente: INE y elaboración propia

Por tanto, si bien los flujos migratorios son necesarios para reducir la restricción de oferta de trabajo a la que se enfrentará la economía española en las próximas décadas e incidirán positivamente en la evolución de la renta *per capita*, no serán suficientes para compensar plenamente esta restricción.

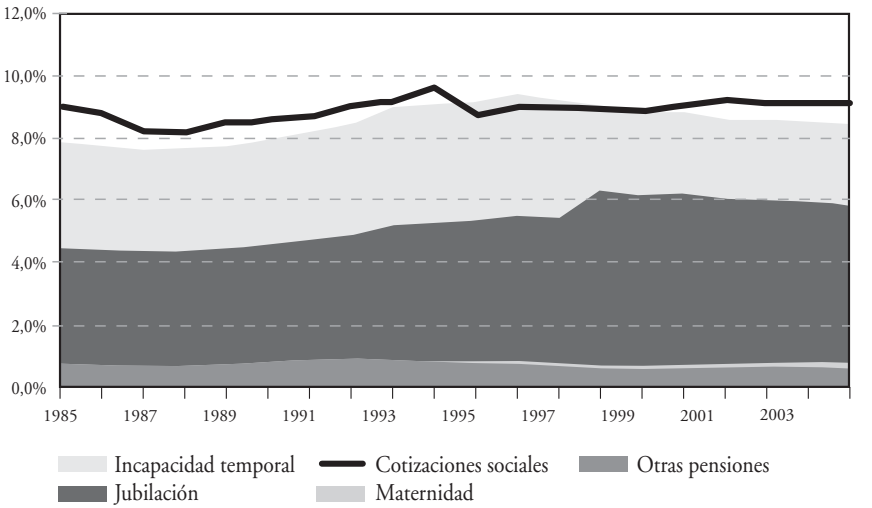
Desde la perspectiva del sistema de Seguridad Social, también se ha sostenido que estos flujos migratorios reducen los desequilibrios existentes. Sin embargo, los inmigrantes que cotizan en la actualidad, previsiblemente llegarán a generar derechos a percibir una prestación social contributiva en el futuro[7]. Es más, contrariamente a los argumentos que se emplean en este sentido, la actual situación de superávit del sistema

6. Las hipótesis que configuran las simulaciones determinan el crecimiento del empleo. Dado el Escenario demográfico 1 (el de mayor flujo de inmigración), si el crecimiento del empleo fuera del 1,3% anual, se alcanzaría la tasa de desempleo del 3,0% en 2013, por lo que se puede concluir que la restricción de oferta de trabajo será patente durante la próxima década, a no ser que la tasa de actividad aumente a un ritmo superior al considerado y/o que los flujos de inmigración sean superiores a los considerados por el INE en este escenario de mayor inmigración. En el Escenario demográfico 2, la tasa de desempleo se situaría por debajo del 3,5% desde 2009.

7. De hecho, el efecto es teóricamente indeterminado. Algunos estudios sostienen un impacto negativo de la inmigración sobre las cuentas públicas, dado que los inmigrantes tienen generalmente menores niveles de renta, lo que les convierte en beneficiarios netos del Estado del Bienestar. Otros análisis apuntan a la existencia de beneficios netos para el país receptor, dado que el colectivo de inmigrantes es, en su gran mayoría, población trabajadora y ante la posibilidad de regreso de los inmigrantes a sus países de origen con anterioridad a la recepción o a la generación del derecho a percibir beneficios sociales. Desafortunadamente, la juventud del proceso hace que, hasta la fecha, no se disponga de información estadística detallada sobre el tiempo de permanencia del colectivo de inmigrantes en España, ni sobre la incidencia económica de las políticas de ingresos y de gastos sobre ellos.

de Seguridad Social, y concretamente del subsistema de prestaciones contributivas, se explica por una reducción del gasto y no por un aumento de los ingresos por cotizaciones sociales, cuya recaudación en términos del PIB permanece estable (véase el Gráfico 1)[8]. Ello es coherente con el carácter acíclico del ratio cotizaciones sociales sobre el PIB (véase Boscá et al. (1999)), que en un escenario de mantenimiento del peso de las rentas salariales en el producto, depende exclusivamente del tipo medio efectivo de cotización.

Gráfico 1:
Ingresos y gastos del subsistema contributivo de la Seguridad Social en España, 1985-2004 (% PIB)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Dado este escenario demográfico y macroeconómico, se analizan las perspectivas de evolución del gasto en prestaciones contributivas (pensiones contributivas, prestaciones por incapacidad temporal y prestaciones por maternidad) frente a los ingresos por cotizaciones de los ocupados[9].

8. Todas las estadísticas relativas al sistema de Seguridad Social son las recogidas en el *Informe Económico Financiero a los Presupuestos de la Seguridad Social de 2005.*

9. En puridad, el subsistema de prestaciones contributivas incluye las prestaciones contributivas por desempleo y las prestaciones familiares de carácter contributivo, y excluye los complementos a mínimos de las pensiones (considerados no contributivos por la Ley 24/1997). De entre estos factores, los más relevantes son los complementos a mínimos, que en los últimos 15 años han supuesto entre el 6% y el 8% de la cuantía mensual de las pensiones. Sin embargo, dado que todavía éstos se financian en una proporción elevada con cargo a cotizaciones sociales (en torno a tres cuartas partes en 2004 y 2005) y dado que sólo existe un compromiso de que antes de 2012 se financie completamente con cargo a aportaciones del Estado (*Acuerdo para la mejora y el desarrollo del sistema de protección social*, de abril del 2001), se optó por incorporarlos en la proyección.

El gasto en pensiones contributivas como proporción del PIB se puede descomponer en base a la siguiente expresión:

$$\frac{Gasto}{p*Y} \equiv \frac{PENS}{N} * \frac{PM/p}{Y/N}$$

donde *PENS* identifica el número de pensiones, *N* el empleo, *PM* la pensión media, *Y* el PIB y *p* el deflactor del PIB. De esta manera, $\left(\frac{PENS}{N}\right)$ recoge los factores demográficos y de mercado de trabajo, $\left(\frac{PM}{p}\right)$ el factor normativo e $\left(\frac{Y}{N}\right)$ el factor macroeconómico. A su vez, el número de pensiones por ocupado se puede representar como el producto de cuadro factores:

$$\frac{PENS}{N} \equiv \frac{PENS}{P>65} * \frac{P>65}{P16-64} * \frac{1}{\frac{L^S}{P16-64}} * \frac{1}{1-u}$$

Es decir, el número de pensiones por ocupado es el producto de la tasa de cobertura del sistema, de la tasa de dependencia, de la inversa de la tasa de actividad y de la inversa de 1 menos la tasa de desempleo.

Las sendas previstas para la evolución de las variables demográficas y del mercado de trabajo son las descritas anteriormente (véase el Cuadro 1). Para los factores normativos, se define un rango entre 1,0 y 1,2 para la tasa de cobertura del sistema en 2059 y entre 1,5% (igual al crecimiento promedio de la productividad) y 2,1% para el aumento anual de la pensión media real ("efecto sustitución"[10]). Estos valores se sitúan en línea con los observados en los últimos años y comprenden los rangos empleados en las proyecciones oficiales más recientes, como se puede observar en el Cuadro 3.

Como se puede observar en el Cuadro 4, bajo las hipótesis consideradas, el gasto en pensiones contributivas en relación al PIB aumentaría considerablemente durante las siguientes décadas, alcanzando el 17,9% en 2059. Ello implica que su peso más que se duplicaría durante los próximos 55 años. Esta evolución se debería, fundamentalmente, al crecimiento del número de pensiones por ocupado, como consecuencia del fuerte incremento de la

10. Esta variable recoge, entre otros factores, los cambios en la estructura por edades de la población y el impacto de las reglas de indexación y de carreras laborales más completas.

Cuadro 3:
Factores normativos. Evolución reciente y proyecciones

	Tasa de cobertura				Efecto sustitución			
	Observado	Escenario base	MTAS (2005)	EPC (2006)	Observado	Escenario base	MTAS (2005)	EPC (2006)
1987	1,18				1,30			
1996	1,19				2,64			
2004	1,12				2,83			
2010		1,13	1,10	1,18		1,76	2,30	1,37
2020		1,15	1,09	1,16		1,76	1,67	1,90
2030		1,16	1,02	1,14		1,76	1,80	1,90
2040		1,17	0,96	1,08		1,76	1,70	1,70
2050		1,19	0,93	1,00		1,76	1,50	1,42
2059		1,20	—-	—-		1,76	—-	—-
Promedio	1,17	1,16	1,03	1,13	2,13	1,82	1,79	1,67

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005), Economic Policy Committee (2006) y elaboración propia

tasa de dependencia, a pesar de la favorable evolución de las variables clave del mercado de trabajo, tasas de actividad y de desempleo.

Cuadro 4:
Determinantes del gasto en pensiones contributivas

Escenario demográfico 1, Tasa de cobertura 1,2, Efecto sustitución 1,8%							
	Gasto	Número de pensiones / Ocupados					Pensión media
	% PIB	PENS / N	PENS / P>65	P>65/P16-64	1/ TA	1 / (1-U)	(PM/P) / (Y/N)
2004	7,7%	0,44	1,12	0,24	1,42	1,12	0,18
2015	9,0%	0,46	1,14	0,28	1,37	1,06	0,19
2025	11,0%	0,55	1,15	0,33	1,36	1,05	0,20
2035	14,3%	0,69	1,17	0,43	1,33	1,05	0,21
2045	18,0%	0,85	1,18	0,54	1,28	1,04	0,21
2059	17,9%	0,81	1,20	0,53	1,23	1,04	0,22

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia

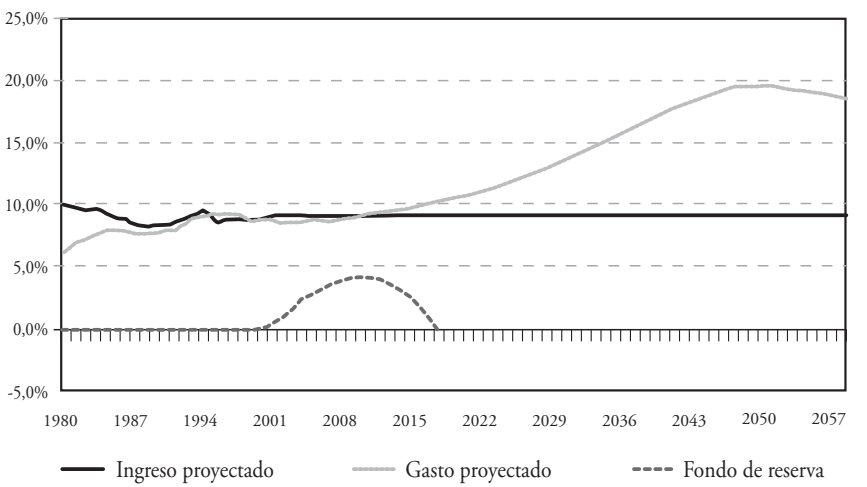
En cuanto a las restantes prestaciones contributivas, se supone que las prestaciones económicas por incapacidad temporal y por maternidad mantienen su peso en el PIB en el horizonte de simulación (0,8% del PIB). Las cotizaciones sociales de los ocupados se proyectan manteniendo su recaudación constante como proporción del producto (9,1%), lo que implica ausencia de cambios normativos. Finalmente, el Fondo de reserva parte del balance al cie-

rre de 2004 (19.330 millones de euros), sobre el cual se acumula el superávit del sistema contributivo[11] y se obtienen intereses a una rentabilidad nominal constante del 5%.

Bajo estos supuestos, el sistema contributivo mostraría déficit desde principios de la próxima década (2011). Sólo la utilización del Fondo de reserva permitiría disponer de margen para aplicar ajustes presupuestarios no inmediatos, cumpliendo con el objetivo definido para el mismo en el Pacto de Toledo[12]. Agotados los recursos acumulados en el fondo (en esta proyección base, en 2018), el sistema precisaría reformas o bien transferencias crecientes del resto de Administraciones Públicas. La evolución del total de ingresos y gastos del subsistema contributivo y del Fondo de reserva se representa en el Gráfico 2.

Evidentemente, estos resultados están afectados por las hipótesis que configuran las simulaciones. Sin embargo, son relativamente

Gráfico 2:
Cotizaciones, prestaciones y Fondo de reserva de la Seguridad Social en España, 1980-2059 (% PIB)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia.

11. Según lo establecido en la Ley 18/2001, de 12 de diciembre, General de Estabilidad Presupuestaria (artículo 17), en el supuesto de que la liquidación presupuestaria se sitúe en una posición de superávit, en el Sistema de la Seguridad Social se aplicará prioritariamente al Fondo de reserva.

12. "Actuación en los momentos bajos del ciclo, sin acudir a incrementos de las cotizaciones", según la Recomendación 2. Sin embargo, es evidente que no podrá cumplir con el objetivo más ambicioso marcado para el mismo en la Ley 24/1997, de "atender a las necesidades futuras del sistema", al menos consideradas desde una perspectiva de largo plazo.

robustos a cambios en los valores de las variables normativas (tasa de cobertura y efecto sustitución) dentro de los rangos habituales justificados anteriormente. En el Cuadro 5 se presenta un ejercicio de sensibilidad de los resultados financieros del subsistema de prestaciones contributivas a diferentes valores de estas variables normativas y a los dos escenarios demográficos proyectados por el INE.

Cuadro 5:
Principales resultados de las proyecciones del subsistema contributivo de Seguridad Social

Análisis de sensibilidad					
	Prestaciones contributivas (% PIB)			Año Gasto>Ingreso	Año Fondo=0
	2004	2025	2050		
Escenario demográfico 1					
Cobertura 1 y Sustitución 1,5%	8,4%	10,4%	13,5%	2015	2025
Cobertura 1 y Sustitución 1,8%	8,4%	11,0%	15,7%	2013	2021
Cobertura 1 y Sustitución 2,1%	8,4%	11,6%	18,3%	2011	2018
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,5%	8,4%	11,1%	16,0%	2012	2021
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,8% (Base)	8,4%	11,7%	18,7%	2011	2018
Cobertura 1,2 y Sustitución 2,1%	8,4%	12,4%	21,8%	2010	2016
Escenario demográfico 2					
Cobertura 1 y Sustitución 1,5%	8,4%	10,9%	14,8%	2013	2023
Cobertura 1 y Sustitución 1,8%	8,4%	11,5%	17,3%	2011	2019
Cobertura 1 y Sustitución 2,1%	8,4%	12,2%	20,2%	2010	2017
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,5%	8,4%	11,6%	17,6%	2011	2019
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,8%	8,4%	12,3%	20,6%	2010	2017
Cobertura 1,2 y Sustitución 2,1%	8,4%	13,0%	24,0%	2010	2015

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia

Incluso en el caso del conjunto de hipótesis más favorables (en términos de contención del gasto; Escenario demográfico 1, tasa de cobertura 1,0 y efecto sustitución 1,5%), el gasto aumentaría en cinco puntos del PIB durante las próximas décadas. Por el contrario, en el caso más desfavorable (Escenario demográfico 2, tasa de cobertura 1,2 y efecto sustitución 2,1%) el nivel de gasto en prestaciones contributivas sobre el PIB aumentaría en casi 16 puntos porcentuales. En todo caso, el sistema incurriría en déficit entre 2010 y 2015, y requeriría de reformas o de transferencias del resto de Administraciones Públicas entre 2015 y 2025.

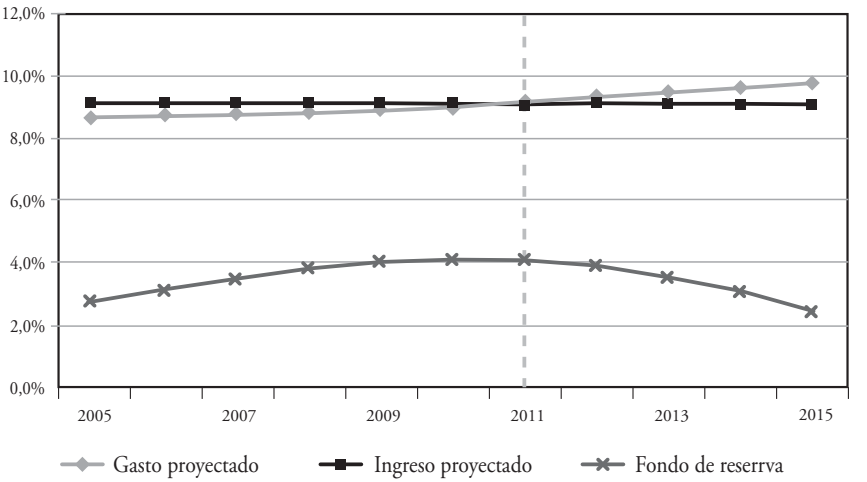
3. PROPUESTA DE INDICADORES DE LA SITUACIÓN DE MEDIO Y LARGO PLAZO DEL SUBSISTEMA DE PRESTACIONES CONTRIBUTIVAS

Tras la abundante literatura aparecida desde 1995, existe un amplio consenso sobre la necesidad de equilibrio a largo plazo en el subsistema de prestaciones contributivas, esto es, entre los ingresos por cotizaciones sociales de los ocupados y los gastos en prestaciones contributivas[13].

En este sentido, resulta conveniente definir una serie de indicadores sencillos que permitan evaluar la situación y las perspectivas de medio y largo plazo de este subsistema.

Un primer indicador, con horizonte en el medio plazo, debería ser capaz de responder a dos cuestiones básicas. En primer lugar, si el sistema incurrirá en déficit durante, por ejemplo, la siguiente década y, en segundo lugar, si el Fondo de reserva será capaz de financiar dicho déficit y durante cuantos años. En el Gráfico 3 se presenta esta evaluación en el horizonte de 2015. Como se puede observar, en el escenario base el sistema incurre en déficit en el año 2011, si bien el

Gráfico 3:
Indicador gráfico de la situación de medio plazo del subsistema de prestaciones contributivas, 2005-2015 (% PIB)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia.

13. No es redundante señalar de nuevo que ello ha trasladado al resto del sistema impositivo la financiación de las restantes partidas de gasto, sanidad y prestaciones por desempleo fundamentalmente, cuyo volumen es significativo.

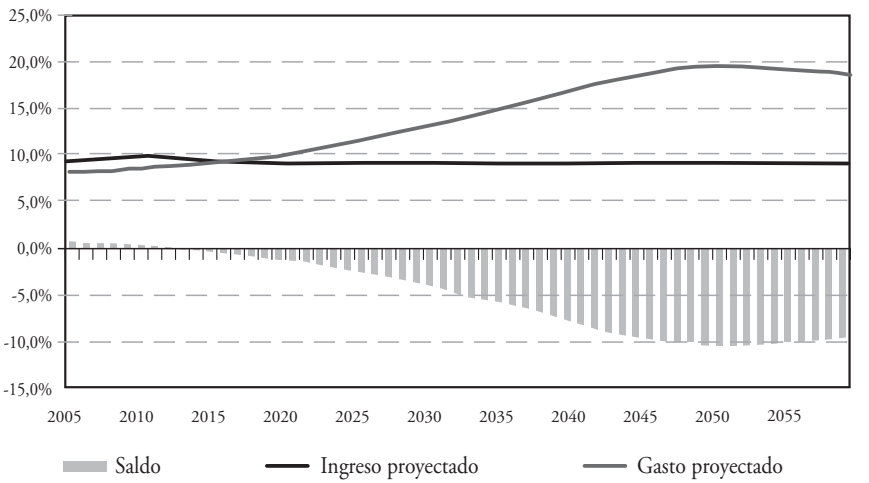
Fondo de reserva permitiría financiar las prestaciones del período sin precisar recursos adicionales.

En un horizonte de más largo plazo, resulta necesario evaluar la viabilidad del sistema en términos actuariales. Las preguntas relevantes en este caso, serían las siguientes. En primer lugar, ¿cuál es el balance actuarial del sistema?, y, en segundo lugar, ¿qué ajuste sería necesario sobre los ingresos o sobre los gastos para que el sistema esté equilibrado actuarialmente?

Esta evaluación requiere establecer un horizonte temporal amplio, en este caso de 55 años, que coincide con el período para el cual están disponibles las proyecciones demográficas del INE. En segundo lugar, estos métodos actuariales requieren la aplicación de una tasa de descuento, en este caso fijada en el 3%[14].

En el Gráfico 4 se representa la proyección del gasto en prestaciones contributivas y del conjunto de ingresos (tanto cotizaciones sociales como intereses generados por el Fondo de reserva), definidos en euros constantes de 2004.

Gráfico 4:
Indicador gráfico de la situación de largo plazo del subsistema de prestaciones contributivas, 2005-2059 (% PIB)



Fuente: Elaboración propia.

14. La tasa de descuento es representativa del tipo de interés real de la economía. Esta metodología es la habitual en los informes de evaluación de medio y largo plazo del sistema de Seguridad Social y del sistema fiscal elaborados por la Oficina Presupuestaria del Congreso (CBO) y por la Administración de la Seguridad Social de EE.UU.. Véanse Congressional Budget Office (2004) y Social Security Administration (2005).

La combinación de ambos indicadores, de medio y largo plazo, permitiría una evaluación completa del sistema de prestaciones contributivas que, en el escenario base, se resume en el Cuadro 6.

Cuadro 6:
Indicadores de la situación del subsistema contributivo de Seguridad Social

Escenario demográfico 1, Cobertura 1,2, Sustitución 1,8%	
Datos	
Año Gasto > Ingreso	2011
Año Fondo = 0	2018
Deuda acumulada hasta 2059	
(% PIB anual)	-4,2%
(% PIB 2004)	-182,9%
Ajuste necesario (t+2)	
Ingreso (ajuste anual)	1,50%
Gasto (ajuste anual)	- 1,47%

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, la deuda acumulada derivada de los compromisos implícitos del subsistema de prestaciones contributivas en España, entre 2004 y 2059, se sitúa en el 183% del PIB de 2004. Para equilibrar el sistema en términos actuariales, se requiere un ajuste del gasto del 1,5% anual desde 2007. El análisis de la sensibilidad de este balance actuarial a las principales hipótesis de simulación, se resume en el Cuadro 7. Todos los escenarios arrojan un déficit en términos actuariales, que se sitúa entre el 93% y el 235% del PIB de 2004.

Una vez diagnosticado el desequilibrio del sistema, es importante señalar que la corrección del mismo será más equitativa, más eficiente y más compatible con la función estabilizadora del Sector Público cuanto más pronto se lleve a cabo. Retrasar su corrección implica asumir costes crecientes en el tiempo.

Como se señaló anteriormente, es condición necesaria para llevar a cabo estas medidas correctoras que garanticen la viabilidad del sistema, una adecuada difusión de información sobre los ajustes necesarios. En este sentido, sería muy relevante la existencia de un organismo independiente del poder ejecutivo, que fuera capaz de contar con la reputación suficiente como para que sus informes afectaran a la opinión pública. La creación de una Oficina Presupuestaria del Congreso, similar a la existente en EE.UU., debería ser un impulso del poder legislativo para cumplir este objetivo.

Cuadro 7:
Principales resultados de las proyecciones del subsistema contributivo de Seguridad Social

Análisis de sensibilidad		
	Deuda acumulada 2005-2059	
	(% PIB anual)	(% PIB 2004)
Escenario demográfico 1		
Cobertura 1 y Sustitución 1,5%	-2,1%	-92,7%
Cobertura 1 y Sustitución 1,8%	-3,0%	-132,7%
Cobertura 1 y Sustitución 2,1%	-4,1%	-177,3%
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,5%	-3,2%	-137,6%
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,8% (Base)	**-4,2%**	**-182,9%**
Cobertura 1,2 y Sustitución 2,1%	-5,3%	-233,2%
Escenario demográfico 2		
Cobertura 1 y Sustitución 1,5%	-2,7%	-105,4%
Cobertura 1 y Sustitución 1,8%	-3,6%	-142,4%
Cobertura 1 y Sustitución 2,1%	-4,7%	-183,4%
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,5%	-3,8%	-146,8%
Cobertura 1,2 y Sustitución 1,8%	-4,8%	-188,5%
Cobertura 1,2 y Sustitución 2,1%	-6,0%	-234,8%

Fuente: Elaboración propia

Esta Oficina debería realizar una evaluación periódica y transparente de la situación del subsistema contributivo, publicando informes sobre la viabilidad financiera del sistema a medio y a largo plazo, así como sobre los efectos económicos de las medidas de reforma sujetas a debate público. Dichos informes deberían apoyar la actuación del ejecutivo para aplicar las reformas óptimas en términos de bienestar social.

4. PRINCIPALES LÍNEAS DE REFORMA DEL SUBSISTEMA DE PRESTACIONES CONTRIBUTIVAS

En esta sección se presentan los resultados en términos de los indicadores propuestos de las principales líneas de reforma ampliamente debatidas durante los últimos años, que ya han sido aplicadas en las principales economías industrializadas y que cuentan con un notable consenso entre los expertos (véanse, por ejemplo, los ejercicios recogidos en Economic Policy Comittee (2002)).

Entre las mismas, destaca el retraso de la edad legal de jubilación a los 70 años. Esta línea de reforma es coherente con el aumento de la esperanza de vida, tanto al nacer como a los 65 años, y con el cre-

ciente período de formación que ha acortado la vida laboral. Además, en presencia de una restricción de oferta de trabajo, sería especialmente indicada. Esta medida se encuentra a debate en la actualidad en Alemania, tras las recomendaciones de la Comisión Rürup en 2003 de aumentar gradualmente desde 2012 la edad legal de jubilación hasta los 67 años a partir de 2035, a razón de un mes por año hasta 2024 y de dos meses por año desde entonces (véase, por ejemplo, Börsch-Supan y Wilke (2004))[15].

El principal impacto de la reforma se concentra sobre la tasa de dependencia de una doble manera. En primer lugar, reduce el numerador, al limitar las altas en el sistema de jubilación, que se producen cinco años más tarde para todos los individuos. Y, en segundo lugar, aumenta el denominador de dicho ratio al incrementarse la población en edad de trabajar (redefinida de 16 a 70 años, en este caso)[16]. Además, ello conlleva un aumento del número de activos y de ocupados de la economía, aunque estos efectos son de una menor entidad[17].

El único debate parece centrarse en la obligatoriedad o voluntariedad de la misma, así como en el gradualismo de introducción de la medida. Las simulaciones que se presentan a continuación se basan en que dicha medida se adopta con carácter obligatorio y sin gradualismos en 2007. Además, se supone que, para contrarrestar la obligatoriedad, los trabajadores no soportan cotizaciones entre los 65 y los 69 años. Los efectos de esta medida de política, como se recoge en el Cuadro 8, son principalmente consecuencia de la reducción de la tasa de dependencia, que en este escenario alcanza el valor de 0,39, a diferencia del escenario base en el que crecía hasta 0,53 en 2059.

La efectividad de esta política sería muy importante, retrasando 17 años la aparición del primer déficit del sistema. Los superávit acumulados hasta 2027, junto con los intereses, generarían un Fondo de reserva muy significativo en términos del producto, como se puede observar en el Gráfico 5.

---

15. Una reforma que persigue el mismo efecto, por medio de desincentivos, es hacer más restrictivos los requisitos para acceder a una jubilación anticipada o aumentar el número de años requeridos para alcanzar una pensión completa. Es este último el caso de la reforma aplicada en Francia desde 2003, según la cual el período de 40 años fijado en la actualidad, se elevará a 41 en 2012 y a 42 en 2020 (a razón de un trimestre por año desde 2009).

16. Cuantitativamente, se simula de manera simplificada, proyectando un aumento gradual de la tasa de actividad del grupo de edad 65-69, hasta alcanzar en 2059 un nivel igual a 3/4 el la tasa del grupo de edad 55-64 años, tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres.

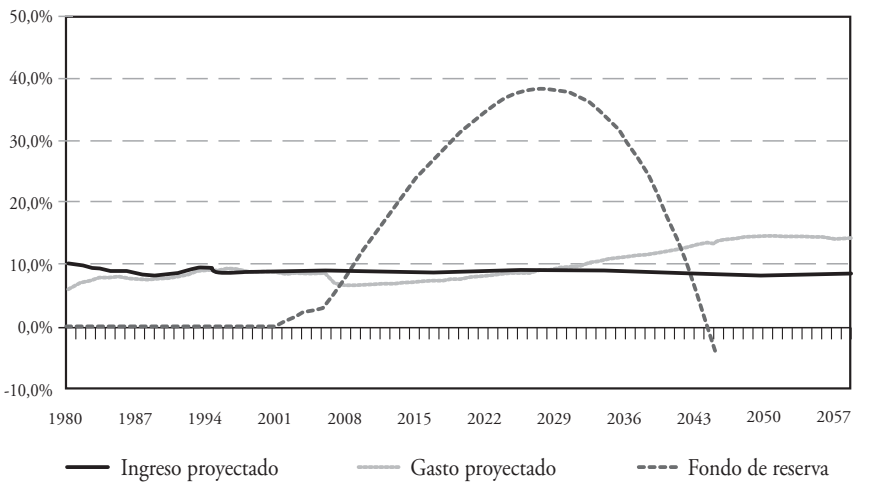
17. De hecho, la tasa de actividad, al redefinirse sobre la población hasta 69 años se reduce, y la tasa de desempleo aumenta.

Cuadro 8:
Escenario de reforma. Jubilación a los 70 años.
Determinantes del gasto en pensiones contributivas

Escenario demográfico 1, Tasa de cobertura 1,2, Efecto sustitución 1,8%							
	Gasto	**Número de pensiones / Ocupados**					**Pensión media**
	% PIB	PENS / N	PENS / P>70	P>70/P16-69	1/ TA	1 / (1-U)	(PM/P) / (Y/N)
2004	7,7%	0,44	1,12	0,24	1,42	1,12	0,18
2015	6,5%	0,33	1,14	0,19	1,45	1,06	0,19
2025	7,7%	0,39	1,15	0,22	1,44	1,06	0,20
2035	10,0%	0,49	1,17	0,28	1,42	1,05	0,21
2045	12,8%	0,60	1,18	0,36	1,35	1,04	0,21
2059	13,7%	0,62	1,20	0,39	1,27	1,04	0,22

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia

Gráfico 5:
Escenario de reforma. Jubilación a los 70 años. Cotizaciones, prestaciones y Fondo de reserva de la Seguridad Social en España, 1980-2059 (% PIB)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia.

Adicionalmente, el impacto de la reforma en términos de los indicadores propuestos es muy favorable (véase el Cuadro 9). En concreto, la deuda acumulada en términos del PIB se reduciría desde el 183% hasta el 10% del PIB.

Una segunda línea de reforma, que ha sido ampliamente debatida y aplicada en algunos países, consiste en actualizar el poder adquisitivo de las pensiones con la variación del "IPC-X". En concreto, en Francia desde 2003 la pensión se actualiza según la inflación exclui-

Cuadro 9:
Indicadores de la situación del subsistema contributivo de Seguridad Social

Escenario base vs Escenario sde reforma		
	Escenario base	Jubilación 70 años
Datos		
Año Gasto > Ingreso	2011	2028
Año Fondo = 0	2018	2046
Deuda acumulada hasta 2059		
(% PIB anual)	-4,2%	-0,2%
(% PIB 2004)	-182,9%	-9,6%
Ajuste necesario (t+2)		
Ingreso (ajuste anual)	1,50%	
Gasto (ajuste anual)	- 1,47%	

Fuente: Elaboración propia

do el tabaco. Implementar esta política exigiría cambiar la legislación que garantiza el mantenimiento del poder adquisitivo de las pensiones (Ley 24/1997), pero redistribuiría el peso de la reforma de manera equitativa entre los pensionistas actuales y los futuros, sería muy simple de aplicar y su evaluación resultaría muy sencilla.

En la simulación que se presenta se aplica desde 2007 una revalorización anual de las pensiones según la variación del IPC-0,5%. En definitiva, esta medida se simula minorando el incremento anual de la pensión media real sobre la productividad en 0,5 puntos porcentuales cada año, lo cual permite estabilizar la relación entre el nivel de dicha variable y el de la productividad, como se puede observar en el Cuadro 10.

En términos de los indicadores propuestos y en relación al escenario base, la aparición del déficit se retrasa tres ejercicios (hasta 2014), el subsistema es autosuficiente hasta 2024 y la deuda acumulada en términos del PIB actual se reduce hasta el 106%.

Una tercera política ampliamente demandada y debatida es el cómputo en la base reguladora de la pensión de todos los años de la vida laboral, en lugar de los últimos 15 años en los que se basa actualmente. Esta medida es plenamente acorde con el carácter contributivo del subsistema analizado y ha sido aplicada en las principales economías europeas. La reforma de 1992 en Italia amplió de cinco años a toda la vida laboral el período de cómputo (véase, por ejemplo, Franco (2002)). En la actualidad, en Francia este período es de 25

Cuadro 10:
Escenario de reforma. IPC-0,5%.
Determinantes del gasto en pensiones contributivas

Escenario demográfico 1, Tasa de cobertura 1,2, Efecto sustitución 1,8%							
	Gasto	**Número de pensiones / Ocupados**					**Pensión media**
	% PIB	PENS / N	PENS / P>65	P>65/P16-64	1/ TA	1 / (1-U)	(PM/P) / (Y/N)
2004	7,7%	0,44	1,12	0,24	1,42	1,12	0,18
2015	8,5%	0,46	1,14	0,28	1,37	1,06	0,18
2025	9,9%	0,55	1,15	0,33	1,36	1,05	0,18
2035	12,3%	0,69	1,17	0,43	1,33	1,05	0,18
2045	14,8%	0,85	1,18	0,54	1,28	1,04	0,17
2059	13,7%	0,81	1,20	0,53	1,23	1,04	0,17

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia

Cuadro 11:
Indicadores de la situación del subsistema contributivo de Seguridad Social

Escenario base vs Escenario sde reforma		
	Escenario base	IPC-0,5%
Datos		
Año Gasto > Ingreso	2011	2014
Año Fondo = 0	2018	2024
Deuda acumulada hasta 2059		
(% PIB anual)	-4,2%	-2,4%
(% PIB 2004)	-182,9%	-105,7%
Ajuste necesario (t+2)		
Ingreso (ajuste anual)	1,50%	
Gasto (ajuste anual)	- 1,47%	

Fuente: Elaboración propia

años y en Alemania de toda la carrera laboral. Sin embargo, es poco equitativa al concentrar todo el ajuste en los nuevos jubilados del sistema. Además, la legislación vigente según la cual la base reguladora se actualiza en función de la inflación, y no de la masa salarial (inflación y crecimiento de la productividad), supone una reducción adicional más allá de la derivada de los menores salarios percibidos en los primeros años de vida laboral.

En todo caso, se simula el impacto sobre la base de los resultados de los estudios disponibles para el caso de España, que estiman una caída entre el 10% y el 30% de la pensión media de las altas al siste-

ma derivada de considerar carreras laborales completas[18] (véanse Jimeno (2002) y Alonso y Herce (2003)). En este caso se asume una caída del 15% en la pensión media de los nuevos pensionistas. Como se refleja en el Cuadro 12, esta medida afecta, al igual que el ajuste de IPC-X, a la relación entre el nivel de dicha variable y el de la productividad.

Cuadro 12:
Escenario de reforma. Base reguladora.
Determinantes del gasto en pensiones contributivas

Escenario demográfico 1, Tasa de cobertura 1,2, Efecto sustitución 1,8%							
	Gasto	**Número de pensiones / Ocupados**					**Pensión media**
	% PIB	PENS / N	PENS / P>65	P>65/P16-64	1/ TA	1 / (1-U)	(PM/P) / (Y/N)
2004	7,7%	0,44	1,12	0,24	1,42	1,12	0,18
2015	8,4%	0,46	1,14	0,28	1,37	1,06	0,18
2025	9,5%	0,55	1,15	0,33	1,36	1,05	0,17
2035	12,1%	0,69	1,17	0,43	1,33	1,05	0,17
2045	15,3%	0,85	1,18	0,54	1,28	1,04	0,18
2059	15,2%	0,81	1,20	0,53	1,23	1,04	0,19

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y elaboración propia

En términos de los indicadores propuestos y en relación al escenario base, la aparición del déficit se retrasa cuatro ejercicios (hasta 2015), el subsistema es autosuficiente hasta 2026 y la deuda en términos del PIB actual se reduce hasta el 115%. Por tanto, esta reforma tendría un efecto de magnitud similar a la reforma IPC-X, pero el peso de su implementación recaería totalmente sobre los nuevos pensionistas.

Una última reflexión es, una vez logrado este equilibrio de largo plazo, evaluar la oportunidad de introducir reformas de tipo estructural. En concreto, la introducción de cuentas individuales, sean de capitalización individual y de gestión privada o nocionales de gestión pública. En ambos casos implicarían mejores incentivos en el mercado laboral con relación al sistema público de prestación definida, lo cual es una de las condiciones necesarias para reforzar la situación

18. Estos ejercicios se elaboran construyendo carreras laborales virtuales, dado que la información sobre los historiales laborales no se facilitaba, generalmente, a investigadores externos a la Administración de la Seguridad Social. Recientemente se ha diseñado una *Muestra continua de vidas laborales* correspondiente a personas con relación con la Seguridad Social en 2004, cuya utilización es libre, previa autorización.

Cuadro 13:
Indicadores de la situación del subsistema contributivo de Seguridad Social

Escenario base vs Escenario sde reforma		
	Escenario base	Base reguladora
Datos		
Año Gasto > Ingreso	2011	2015
Año Fondo = 0	2018	2026
Deuda acumulada hasta 2059		
(% PIB anual)	-4,2%	-2,6%
(% PIB 2004)	-182,9%	-115,0%
Ajuste necesario (t+2)		
Ingreso (ajuste anual)	1,50%	
Gasto (ajuste anual)	- 1,47%	

Fuente: Elaboración propia

financiera de los sistemas de protección social. En términos generales, los sistemas de prestación definida, con relación a los sistemas de contribución definida, incentivan a los empleadores a reducir su demanda de trabajo y a los trabajadores a reducir la oferta, generando un menor nivel de empleo. Los trabajadores pueden reducir su oferta de trabajo a través de la evasión, lo que, además de no favorecer las cuentas públicas, aumenta el grado de informalidad de la economía. A su vez, pueden jubilarse anticipadamente, contribuyendo sólo la cantidad de años necesaria que otorgue el derecho a percibir la pensión, lo que disminuye la tasa de actividad de la economía. El fundamento que subyace a estos efectos es precisamente la existencia de un vínculo débil entre los impuestos sobre el trabajo, a través de los cuales se financian los sistemas de prestación definida y los beneficios generados[19].

La política de introducir cuentas individuales de capitalización y gestión privada en la cual fue pionero Chile, al establecerlas con carácter general y obligatorio en 1981 (véase Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (2002)), ha sido seguida, entre otros, parcialmente por Suecia (donde desde 1999 se destinan 2,5 puntos de los 18 puntos de cotizaciones sociales; véase Palmer

19. Además, en teoría, la introducción de cuentas de capitalización individual gestionadas por el sector privado puede conllevar un mayor desarrollo del mercado de capitales, impulsando la productividad total de los factores y un aumento del nivel de ahorro e inversión. Este tema excede, no obstante, las pretensiones del artículo.

(2002)) y para los trabajadores de mediana edad en Polonia (asignándose a cuentas individuales de gestión privada 7,3 puntos del salario bruto desde 1999; véase Chlon et al. (1999))[20]. Alternativamente, la transición de un sistema de prestaciones definidas hacia otro de contribuciones definidas ha sido iniciada dentro del esquema de cuentas nocionales y gestión pública en Italia para los trabajadores incorporados desde 1996 (fijándose el "tipo de interés" como el crecimiento del PIB), en Suecia desde 1999 (donde el "tipo de interés" es el crecimiento de la masa salarial) y en Letonia en 1996 y Polonia desde 1999 (capitalizándose según el crecimiento de la recaudación por cotizaciones)[21]. Se trata, pues, de un debate abierto a nuevas aportaciones, de cuyas conclusiones puede depender el bienestar de buena parte de la sociedad europea.

5. CONCLUSIONES

Desde hace más de una década se debate profusamente sobre la viabilidad del sistema de Seguridad Social en España, al igual que en la mayoría de las economías industrializadas. De hecho, el informe del Banco Mundial (1994) constituyó el punto de partida de una serie de trabajos de ámbito internacional que centraban la atención en la necesidad de emprender reformas que garantizasen el sostenimiento de los sistemas públicos de pensiones.

Esta línea de investigación ha permitido un conocimiento más profundo de los problemas que tienen los sistemas de reparto en sus fases avanzadas, en las que el envejecimiento de la población determina un aumento del gasto que, en muchos casos, supone más que duplicar el esfuerzo necesario en términos de producto para afrontar los compromisos futuros en pensiones.

En el caso particular de la economía española, el debate abierto en los años noventa condujo al diagnóstico recogido en el Pacto de Toledo, compartido por el conjunto de la clase política. Sin embargo, las reformas emprendidas han sido claramente insuficientes.

---

20. Véanse Banco Mundial (1994) y Lindbeck y Persson (2003) y, para una revisión crítica, Barr (2000) y Orszag y Stiglitz (2001). Las estimaciones de Corbo y Schmidt-Hebbel (2003) para el caso de Chile apuntan a un aumento de entre el 1,3% y el 3,7% del nivel de empleo en 2001, gracias a un incremento del empleo formal como consecuencia de la reforma del sistema de pensiones.

21. Para un análisis de los fundamentos y de las experiencias internacionales en la introducción de cuentas nocionales, véase Holzman y Palmer (2006).

La evolución de las cuentas del sistema de Seguridad Social, que han presentado superávit desde 1999, ha proporcionado un mensaje demasiado optimista sobre su situación financiera y ha supuesto un freno al conjunto de reformas necesarias para equilibrar financieramente el subsistema de prestaciones contributivas en el largo plazo. Ante esta situación, en este trabajo se lleva a cabo, en primer lugar, una serie de proyecciones del gasto en prestaciones contributivas, con la metodología contable conocida y sobre la base de los escenarios de población recientemente publicados por el INE. Aunque las proyecciones se configuran en un escenario favorable (en términos de variables demográficas, macroeconómicas y de los factores normativos del sistema), el gasto en prestaciones contributivas en relación al PIB aumentaría considerablemente durante las siguientes décadas, alcanzando el 18,7% en 2059 (17,9% en pensiones), sobre todo debido al fuerte incremento de la tasa de dependencia. El subsistema contributivo mostraría déficit desde principios de la próxima década (2011). Si bien el Fondo de reserva cumpliría con su función de estabilización, dando margen financiero al subsistema hasta 2018, a partir de entonces el sistema precisaría reformas o bien transferencias crecientes del Estado. Este resultado es robusto ante cambios en los valores de las variables normativas (tasa de cobertura y efecto sustitución), dentro de los dos escenarios demográficos proyectados por el INE.

Por consiguiente, el subsistema contributivo precisa reformas que contribuyan a su sostenibilidad a medio plazo. Ahora bien, su implementación es difícil dado que se trata de medidas impopulares, que comportan un coste político elevado en el corto plazo. En este sentido, la mejor forma de que aumente el apoyo a las mismas es la información y formación de los ciudadanos, haciéndolos conscientes, con la mayor transparencia y sencillez posible, de los costes y beneficios de mantener el sistema actual. Ante esta situación, la segunda aportación del trabajo se centra en plantear una metodología de evaluación sencilla y transparente. Se propone la elaboración de indicadores que evalúen la situación y perspectivas del subsistema de prestaciones contributivas en el medio y largo plazo. En el primer caso se trataría de identificar el año en el que el sistema incurrirá en déficit y la capacidad de estabilización del Fondo de reserva, mientras que en el segundo consistiría en cuantificar el saldo financiero en valor presente durante los próximos 55 años. En términos actuariales, la deuda que se acumularía por los compromisos implícitos del subsistema de prestaciones contributivas en España se sitúa en el 183% del PIB de 2004,

requiriéndose, para equilibrarlo, de una reducción desde 2007, año a año, del gasto del 1,5% o, equivalentemente, de un aumento del 1,5% de las cotizaciones.

Además, la evaluación del sistema de Seguridad Social debería llevarse a cabo por una institución que tuviera independencia frente al Gobierno y que contara con la credibilidad y reputación suficientes. En este sentido, la creación de una Oficina Presupuestaria del Congreso, semejante a la existente en EE.UU., sería recomendable. En tercer lugar, sobre esta base se analizan diferentes reformas que han contado con suficiente consenso entre los expertos y que han sido aplicadas en algunas de las principales economías industrializadas europeas. En concreto, se discute el retraso de la edad de jubilación hasta los 70 años, la actualización del poder adquisitivo de las pensiones con la fórmula del IPC-X y el cómputo de la carrera laboral completa en la determinación de la base reguladora de las prestaciones.

El retraso de la edad de jubilación a los 70 años disminuiría el valor presente de la deuda del subsistema de prestaciones contributivas desde el 183% al 10% del PIB, retrasando el año en el que aparecería el primer déficit hasta 2028. Además, el Fondo de reserva permitiría mantener el nivel de prestaciones proyectado hasta 2046.

Las otras dos políticas consideradas tienen unos efectos de magnitud similar, al reducir la deuda acumulable hasta niveles próximos al 110% del PIB. Sin embargo, el reparto del esfuerzo necesario entre los ciudadanos es muy desigual. En el primer caso (IPC-X) se asumiría por todos los pensionistas, mientras que en el segundo sólo se haría por los nuevos pensionistas.

Alguna combinación de este conjunto de medidas debería implementarse en el menor plazo posible y ello porque toda demora en la puesta en marcha de las mismas supondrá mayores costes en términos de equidad, eficiencia y estabilización.

Entre las alternativas de reforma paramétrica, no se ha abordado la posibilidad de que el creciente gasto social ante el envejecimiento demográfico sea financiado con mayores cotizaciones sociales en el futuro, sobre todo si se tiene en cuenta que la mayor renta *per capita* disminuirá el esfuerzo relativo. Ello se justifica porque requeriría una presión fiscal creciente, pudiendo afectar a la oferta de trabajo. Así, la evidencia sobre el diferencial de crecimiento potencial de Europa frente a EE.UU. parece apuntar, no sólo a una producción y difusión de Tecnologías de la Información más intensiva en EE.UU., sino también a la tendencia desde la década de los setenta en las principales

economías continentales a la reducción del número de horas trabajadas. En este último aspecto, Prescott (2004), sobre la base de un modelo calibrado de oferta laboral, sostiene que prácticamente toda la diferencia de la oferta laboral (horas trabajadas por población en edad de trabajar) se explica por las diferentes tendencias en la fiscalidad. En concreto por el aumento de los tipos marginales de imposición sobre las rentas del trabajo (cotizaciones sociales e imposición personal) en Francia y Alemania, frente a su mantenimiento en EE.UU desde la década de los años setenta hasta los noventa. Desde luego, otros factores pueden haber contribuido a esta evolución, como el diseño de programas de prestaciones por desempleo, invalidez, enfermedad y jubilación anticipada según Nickell (2003)[22], las diferencias en las preferencias por el ocio según Blanchard (2004) o la regulación laboral y el nivel de sindicación según Alesina et al. (2005). Pero los efectos de la fiscalidad han sido, probablemente, decisivos. Ello es especialmente preocupante dada la previsible restricción de oferta de trabajo que afectará a la economía española en las próximas décadas, ya que la única solución para sostener el Estado del Bienestar en Europa exige un mayor volumen de trabajo (tanto en términos de número de empleados como de horas), y una mayor tasa de ahorro.

Por último, la cuarta aportación, interpretable como una línea de ampliación del trabajo, consiste en destacar que, si bien el enfoque central de este artículo es relativamente modesto, las reformas deben ser ambiciosas. En este sentido se debe evaluar la posibilidad, una vez alcanzado el equilibrio del sistema, de implementar reformas estructurales, introduciéndose un pilar de capitalización individual y gestión privada y/o de cuentas nocionales de gestión pública, en línea con todas las recomendaciones de instituciones internacionales. Asimismo, no debe obviarse que el mantenimiento del Estado de Bienestar en la mayoría de economías europeas, supondrá, dados los últimos avances en biomedicina, un aumento de la demanda de gasto sanitario durante los próximos años. Éste, sin duda, será el mayor reto en las próximas décadas, y ello exigiría haber resuelto de una forma satisfactoria el de las pensiones.

22. Una línea de investigación que ha recibido numerosas aportaciones es el análisis de los incentivos a la jubilación generados por la forma de determinación de las pensiones del sistema de Seguridad Social y por las cargas fiscales en los últimos años de la carrera laboral. Esta cuestión tiene un indudable interés a corto y medio plazo, pero apenas afectaría a la situación a largo plazo, dado que los nuevos activos generan derechos a percibir prestaciones. Para análisis internacionales, véanse Blöndal y Scarpetta (1999) y Gruber y Wise (1999).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, J. y J.A. Herce (2003), **"Balance del sistema de pensiones y *boom* migratorio en España. Proyecciones del modelo MODPENS de FEDEA a 2050",** *Documento de Trabajo* 2003-02 (Julio), Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).

Alesina, A., E. Glaeser y B. Sacerdote (2005), **"Work and leisure in the US and Europe: why so different?",** CEPR *Discussion Paper* Nº5140 (Julio), Centre for Economic Policy Research.

Balmaseda, M. y D. Taguas (2004) **"Inmigración, oferta de trabajo y renta per capita".** *Economía Exterior*, Nº28 (Abril), pp.83-92.

Balmaseda, M. y P. Tello (2003): **"Impacto de cambios legislativos en las pensiones contributivas",** Revista *Situación España* (Julio), Servicio de Estudios BBVA, pp.29-40.

Banco Mundial (1994), **Averting the old age crisis. Policies to protect the old and to promote growth,** Oxford University Press, Oxford.

Barea, J., J.M. González-Páramo y J. Velarde (1997), **Pensiones y prestaciones por desempleo,** 2ª edición, Fundación BBV, Bilbao.

Barr, N. (2000), **"Reforming pensions: myths, truths and policy choices",** IMF *Working Paper* WP/00/139 (Agosto), International Monetary Fund.

Blanchard, O.J. (2004), **"The economic future of Europe",** NBER *Working Papers* Nº10310 (Marzo), National Bureau of Economic Research.

Blöndal, S. y S. Scarpetta (1999), **"The retirement decision in OECD countries",** OECD Economic Department *Working Papers* Nº202 (Febrero), Organisation for Economic Co-operation and Development.

Boeri, T. y G. Tabellini (2005), **"Does information increase political support for pension reform?",** CEPR *Discussion Paper* Nº5319 (Octubre), Centre for Economic Policy Research.

Boldrin, M., S. Jiménez-Martín y F. Peracchi (2001), **Sistema de pensiones y mercado de trabajo en España,** Fundación BBVA, Bilbao.

Börsch-Supan, A. y C.B. Wilke (2004), **"The German public pension system: how it was, how it will be",** NBER *Working Papers* Nº10525 (Mayo), National Bureau of Economic Research.

Boscá, J.E., R. Doménech y D. Taguas (1999), **"La política fiscal en la Unión Económica y Monetaria",** *Moneda y Crédito*, Nº208, pp.267-324.

Chlon, A., M. Góra y M. Rutkowski (1999), **"Shaping pension reform in Poland: security through diversity",** *Social Protection Discussion Paper Series* Nº9923 (Agosto), The World Bank.

Congressional Budget Office (2004), **The Outlook for Social Security,** Junio.

Corbo, V. y K. Schmidt-Hebbel (2003), **"Efectos macroeconómicos de la reforma de pensiones en Chile",** en Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones *Resultados y desafíos de las reformas a las pensiones*, pp.259-351, FIAP, Santiago de Chile.

Dang, T.T., P. Antolín y H. Oxley (2001), **"Fiscal implications of ageing : projections of age-related spending",** OECD Economic Department *Working Papers* Nº305 (Septiembre), Organisation for Economic Co-operation and Development.

Economic Policy Committee (2002), **Reform challenges facing public pension systems: the impact of certain parametric reforms on pension expenditure,** Julio, Bruselas.

Economic Policy Committee (2003), **The impact of ageing populations on public finances: overview of analysis carried out at EU level and proposals for a future work programme,** Octubre, Bruselas.

Economic Policy Committee (2006), **"The impact of ageing on public expenditure: projections for the EU25 Member States on pensions, health care, long-term care, education and unemployment transfers (2004-2050)",** *European Economy, Special Report* Nº1/2006, Economic Policy Committee y Comisión Europea.

Franco, D. (2002), **"Italy: a never ending pension reform",** en M. Feldstein y H. Siebert (eds.), *Social Security pension reform in Europe*, pp.211-251, The University of Chicago Press, Chicago.

Gruber, J. y D.A. Wise (1999), **Social Security and retirement around the world,** The University of Chicago Press, Chicago.

Herce, J.A. y J. Alonso (2000), **La reforma de las pensiones ante la revisión del Pacto de Toledo**, *Colección Estudios Económicos* Nº19 (Mayo), Servicio de Estudios de La Caixa, Barcelona.

Herce, J.A. y V. Pérez-Díaz (1995), **La reforma del sistema público de pensiones en España,** *Colección Estudios Económicos* Nº4 (Diciembre), Servicio de Estudios de La Caixa, Barcelona.

Herce, J.A., S. Sosvilla, S. Castillo y R. Duce (1996), **El futuro de las pensiones en España: hacia un sistema mixto,** *Colección Estudios Económicos* Nº8 (Diciembre), Servicio de Estudios de La Caixa, Barcelona.

Holzmann, R. y E. Palmer (2006), **Pension reform. Issues and prospects for nonfinancial defined contribution (NDC) schemes,** The World Bank, Washington D.C..

Jimeno, J.F. (2000), **"El sistema de pensiones contributivas en España: cuestiones básicas y perspectivas en el medio plazo",** *Documento de Trabajo* 2000-15 (Mayo), Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).

Jimeno, J.F. (2002), **"Incentivos y desigualdad en el sistema español de pensiones contributivas de jubilación",** *Documento de Trabajo* 2002-13 (Junio), Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).

Jimeno, J.F., J.A. Rojas y S. Puente (2006), **"Modelling the impact of aging on Social Security expenditures",** *Documentos Ocasionales* Nº 0601, Banco de España.

Lindbeck, A. y M. Persson (2003), **"The gains from pension reform",** *Journal of Economic Literature*, Vol.XLI, Nº1 (Marzo), pp.74-112.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1995), **La Seguridad Social en el umbral del siglo XXI. Estudio económico actuarial,** Madrid.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005), **Informe de estrategia de España en relación con el futuro del sistema de pensiones,** Madrid.

Nickell, S. J. (2003), **"Employment and taxes",** CESifo *Working Paper* Nº1109 (Diciembre).

Orszag, P.R. y J.E. Stiglitz (2001), **"Rethinking pension reform: ten myths about Social Security systems",** en R. Holzmann y J.E. Stiglitz (eds.), *New ideas about old age security*, pp.17-56, The World Bank, Washington D.C..

Palmer, E. (2002), **"Swedish pension reform: how did it evolve and what does it mean for the future?",** en M. Feldstein y H. Siebert (eds.), *Social Security pension reform in Europe*, pp.171-205, The University of Chicago Press, Chicago.

Piñera J. y A. Weinstein (1996), **Una propuesta de reforma del sistema de pensiones**. Círculo de Empresarios, Madrid.

Prescott, E.C. (2004), **"Why do Americans work so much more than Europeans?",** *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol.28, Nº1 (Julio), pp.2-13.

Serrano, F., M.A. García y C. Bravo (2004), **El sistema español de pensiones. Un proyecto viable desde un enfoque económico,** Ariel, Barcelona.

Social Security Administration (2005), *2005* **Annual report of the Board of Trustees of the federal old-age and survivors insurance and disability insurance Trust,** Marzo.

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (2002), **El sistema chileno de pensiones,** 5ª edición, Santiago de Chile.

Zubiri, I. (2003), **El futuro del sistema de pensiones en España,** Estudios de Hacienda Pública, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

Comentario

Juan Varela
Ministerio de Economía y Hacienda

1. Introducción

Esta nota tiene por objeto resumir las características y los resultados de la proyección de los gastos públicos relacionados con el envejecimiento de la población que se han llevado a cabo en la Unión Europea a lo largo de 2005. Estas proyecciones tienen su origen en el mandato que en 2003 dio el Ecofin al Comité de Política Económica, para que elaborase unas nuevas proyecciones presupuestarias (las anteriores se concluyeron en 2001) a largo plazo para los 25 miembros de la UE, que abarcaran los siguientes gastos: pensiones públicas, sanidad, cuidados de largo plazo, educación y desempleo.

Los principios que han guiado estas proyecciones son los de: simplicidad, comparabilidad, consistencia, prudencia y transparencia. De estos principios hay que destacar el de comparabilidad puesto que, al final, las proyecciones arrojarán unos incrementos del gasto público entre 2004 y 2050 en los que puede haber importantes diferencias entre los estados miembros haciendo inevitables las comparaciones. Por ello era necesario que las proyecciones para todos los países se basaran en supuestos comunes, de manera que los resultados no obedezcan a unos supuestos macroeconómicos o demográficos más o menos sesgados, sino a factores como las

características de los sistemas nacionales de pensiones o la previsible distribución por edades de la población.

También merece un pequeño comentario el supuesto de consistencia: dado que las proyecciones se enmarcan en un escenario macroeconómico de largo plazo en el que está incluida la tasa de desempleo, es preciso proyectar también la evolución del gasto público en desempleo.

Las proyecciones han estado integradas en tres partes.

En primer lugar, la elaboración por Eurostat, previa consulta a los institutos nacionales de estadística, de proyecciones demográficas comunes para el período 2005-2050. Con este esquema se quiso garantizar la consistencia en las hipótesis demográficas para los distintos países a la vez que se tenían en cuenta las opiniones de los demógrafos nacionales.

En segundo lugar, el establecimiento de un conjunto común de supuestos macroeconómicos exógenos sobre:

- Mano de obra: tasas de actividad, empleo y desempleo.
- Productividad del trabajo.
- Tipo de interés real.

En tercer lugar, la elaboración de las proyecciones de las cinco categorías de gasto bajo el supuesto de ausencia de cambios de política. Los estados miembros realizaron la proyección del gasto en pensiones, mientras que los demás gastos fueron proyectados por la Comisión, a partir de datos nacionales, mediante modelos con metodologías comunes.

Después de dos años de trabajo discutiendo hipótesis y metodologías, las proyecciones se concluyeron a finales de 2005. Los resultados se publicarán en la página web del Comité de Política Económica y servirán para evaluar la sostenibilidad de las finanzas públicas en el examen de los Programas de Estabilidad y Convergencia a principios de 2006. Además, la Comisión tiene previsto hacer una evaluación global de la sostenibilidad en un Informe que publicará en septiembre de 2006 sobre las consecuencias del envejecimiento de la población. Asimismo, en la medida en que estas proyecciones sirvan para evaluar las llamadas "obligaciones implícitas" de los estados miembros, también se utilizarán para la determinación de los objetivos presupuestarios de medio plazo previstos tras la reforma de 2005 del Pacto de Estabilidad y Crecimiento.

2. SUPUESTOS DEMOGRÁFICOS

Las hipótesis demográficas se han centrado en la evolución de la tasa de fecundidad, de la esperanza de vida y de los flujos migratorios.

Por lo que se refiere a la tasa de fecundidad, como se refleja en la Tabla 1, se suponen unos modestos incrementos en todos los países de la Unión. En el caso de España, se supone un perfil creciente hasta alcanzar la tasa de 1,4 en 2020 suponiéndose su constancia en los años siguientes, significativamente por debajo de la media de la Unión. De hecho, al final del período de proyección la tasa de fecundidad en España es la menor junto con la de Italia.

Cuadro 1
Tasa de fecundidad

	2004	2010	2020	2030	2040	2050
ESPAÑA	1.30	1.36	1.40	1.40	1.40	1.40
UE – 25	1.48	1.52	1.57	1.59	1.60	1.60
UE – 15	1.53	1.57	1.60	1.60	1.60	1.61
UE – 10	1.23	1.24	1.44	1.56	1.58	1.58

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

En el caso de la esperanza de vida al nacer, se suponen incrementos sustanciales en todos los países, siendo España el segundo país tras Bélgica en esperanza de vida en 2050. En la Tabla 2 pueden compararse los supuestos para España con los de distintas agrupaciones de países

Cuadro 2
Esperanza de vida al nacer

Hombres

	2004	2050	Cambio
España	76,6	81,7	5,1
UE – 25	75,4	81,6	6,3
UE – 15	76,4	82,1	5,8
UE – 10	70,1	78,7	8,6

Mujeres

	2004	2050	Cambio
España	83,4	87,3	3,9
UE – 25	81,5	86,6	5,1
UE – 15	82,2	87,0	4,9
UE – 10	78,2	84,1	5,9

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

de la UE. A este respecto hay que decir que se han elegido unos escenarios demográficos con una cierta convergencia en la esperanza de vida, supuesto éste que no es el preferido por los demógrafos de Eurostat.

Cuadro 3
Inmigración

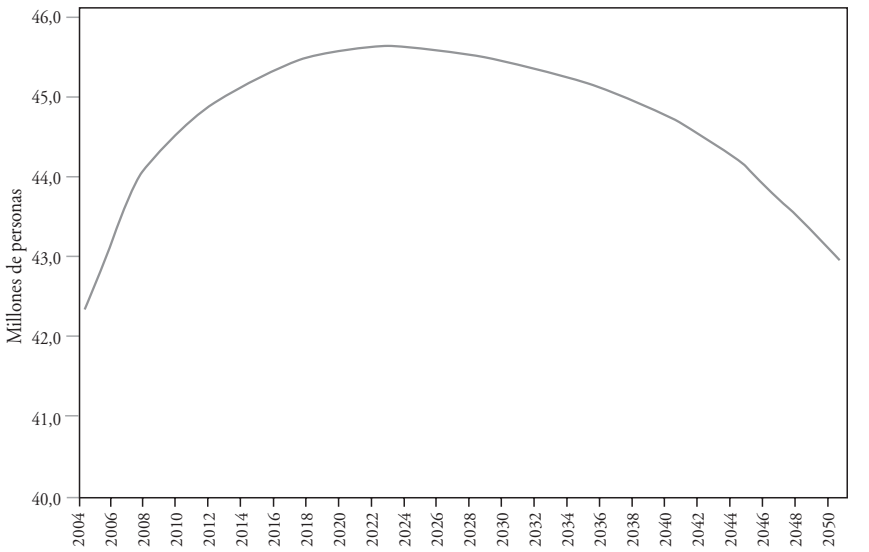
En miles

	2004	2010	2020	2030	2040	2050
Alemania	270	230	215	205	200	200
Italia	150	150	150	150	150	150
España	508	112	110	105	104	102
Reino Unido	139	116	103	99	99	98

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

El tercer supuesto demográfico se refiere a los flujos migratorios. En la Tabla 3 figuran los tres países con mayores flujos de inmigración. Como puede verse, en el caso de España se supone que no se pueden seguir manteniendo los elevados flujos netos actuales, los cuales convergerán, ya en los próximos años, a unos niveles ligeramente superiores a 100 mil personas.

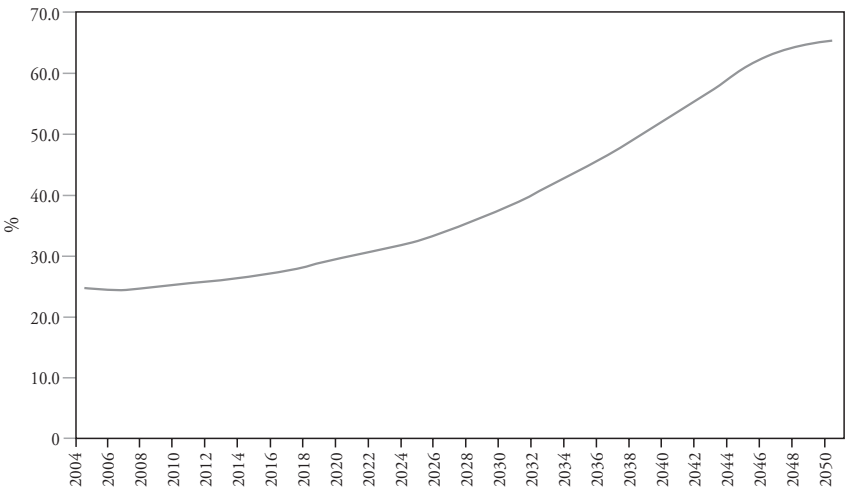
Gráfico 1:
Población Española



Fuente: Elaboración propia a prtir de los datos de Eurostat AWG ad-hoc scenario.

Como puede verse, los supuestos demográficos para España no son precisamente "optimistas". Esto arroja un marcado proceso de envejecimiento de nuestra población. Como refleja el Gráfico 1 la población española seguirá aumentando hasta el año 2020 para disminuir después y acabar en 2050 con un nivel ligeramente mayor que en 2004. Sin embargo, como muestra el Gráfico 2 la tasa de dependencia (población de 65 y más años entre población entre 15 y 64 años) pasaría del 24,6 por ciento en 2004 al 65,6 por ciento en 2050, el mayor nivel y el mayor incremento de esta tasa en toda la Unión.

Gráfico 2:
Tasa de dependencia en España



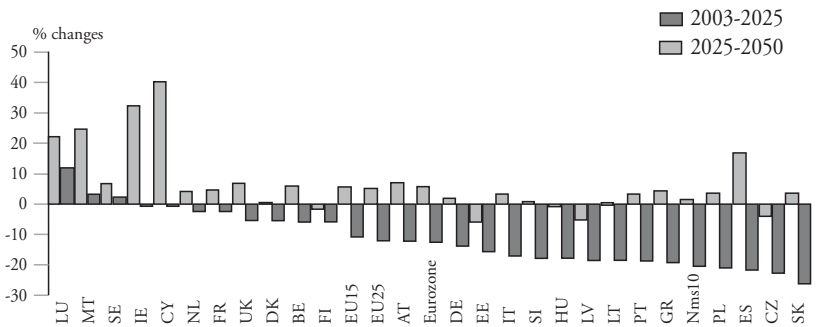
Fuente: Elaboración propia a prtir de los datos de Eurostat AWG ad-hoc scenario.

3. SUPUESTOS MACROECONÓMICOS

Por lo que se refiere a la tasa de actividad, en las proyecciones se ha adoptado la metodología de cohortes desarrollada por la OCDE. Esta metodología toma en consideración la evolución de los perfiles de actividad de cada cohorte y está basada en el cálculo de las probabilidades de entrada y salida del mercado de trabajo de cada una de las cohortes disponibles. Estas probabilidades se mantienen constantes, lo que refleja el supuesto de ausencia de cambio en la política de mercado de trabajo.

En el Gráfico 3 se recogen los porcentajes de variación de la oferta de trabajo en los períodos 2003-2025 y 2025-2050. Como puede verse, en el caso de España se registra una mejora en el primer período derivada de las mayores tasas de participación de las cohortes más jóvenes, en especial de las mujeres. Sin embargo, en el segundo período se hace notar el proceso de envejecimiento de la población el cual hace que nuestro país registre una de las mayores caídas de la oferta de trabajo dentro de la Unión.

Gráfico 3



Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087

En cuanto a las tasas de desempleo, se supone que convergerán a su nivel estructural, o NAIRU, estimado por la Comisión Europea para 2008, y permanecerán constantes después. Sin embargo, los países para los que en 2008 se estimase una NAIRU mayor que la media de la UE-15 (caso de España), pueden reducir más sus tasas de desempleo para converger a la media de la UE-15 (7 por ciento) en 2015. Es preciso decir que las estimaciones de la NAIRU para España se han hecho con los datos de la EPA anteriores al cambio metodológico introducido en 2005.

Cuadro 4
Tasa de desempleo

	2003	2010	2015	2025	2050
ESPAÑA	11,6	8,7	7,0	7,0	7,0
UE – 25	9,3	7,8	6,7	6,1	6,1
UE – 15	8,2	8,2	7,0	6,1	6,0
UE – 10	14,8	12,0	0,0	6,6	6,6

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

De los supuestos de tasa de actividad y de tasa de paro resulta la tasa de ocupación. En la Tabla 5 se refleja la situación de España en la Unión, que pasa de estar por debajo a superar la tasa de la UE-25.

Cuadro 5
Tasa de ocupación (total 15-64)

	2003	2010	2025	2050
ESPAÑA	59,9	66,4	70,3	71,4
UE – 25	63,1	66,9	70,3	70,9
UE – 15	64,6	68,1	70,5	71,5
UE – 10	55,7	60,7	69,4	76,1

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

Por lo que se refiere a la productividad del trabajo, para realizar su proyección se ha adoptado un enfoque basado en la función de producción agregada. La función de producción que la Comisión Europea utiliza en sus estimaciones de PIB potencial para todos los países de la Unión, es la siguiente

$$Y = AK^{0.35}L^{0.65}$$

Con una función Cobb-Douglas como la anterior, la evolución de la productividad del trabajo se recoge en la siguiente expresión:

$$\left(\frac{\dot{Y}}{L}\right) = \dot{A} + 0.35\left(\frac{\dot{K}}{L}\right)$$

Así, la productividad por trabajador está determinada por: la proyección de la población empleada, la evolución de la productividad total de los factores (*A*) y la evolución de la inversión.

Por lo que se refiere a la productividad total de los factores (PTF), para el período 2005-2009 se toman las proyecciones realizadas por la Comisión Europea, de acuerdo con la metodología aprobada por el Grupo de Trabajo del Output-Gap del Comité de Política Económica. Después de 2009, la tasa de crecimiento de la PTF converge a 1,1 por ciento (el crecimiento tendencial de la PTF en Estados Unidos) hacia 2030 en los países de la UE-15, con distintas velocidades de convergencia entre países.

Por lo que se refiere a la inversión y a la relación capital-trabajo, se supone que se mantiene la ratio inversión/PIB constante hasta 2010. Posteriormente se inicia un período transitorio hacia una ratio *K/AL*

(es decir, midiendo el trabajo en términos de eficiencia) constante. Desde 2030 la ratio *K/AL* se mantiene constante, de manera que el crecimiento de la productividad del trabajo será igual al crecimiento de la PTF.

La Tabla 6 muestra la posición relativa de España dentro de la UE-15. Como puede apreciarse, en el caso de España, y también en el de Alemania, se produce una divergencia con respecto a la media de la UE-15. En el caso de nuestro país esto se debe a que la negativa evolución reciente de la PTF redunda en una proyección pesimista de esta variable hasta 2010, lo cual da lugar a una divergencia con la media de la UE-15 que no se recupera en el resto del período de proyección.

Cuadro 6
Productividad del trabajo

	2004	2030	2050
España	91	88	88
Alemania	94	88	88
UE – 15	100	100	100

Fuente: Comité de Política Económica (2005) REP/55087.

Por último, se supone durante todo el período de proyección (tras un período transitorio) un tipo de interés real del 3 por ciento, una tasa de inflación del 2 por ciento y una tasa de crecimiento de los salarios reales igual a la de la productividad del trabajo. El supuesto de tipo de interés es relevante para la proyección del gasto en pensiones en los países con sistemas de capitalización. Asimismo, es importante en el análisis de sostenibilidad de las finanzas públicas que se comenta a continuación.

4. RESULTADOS PARA ESPAÑA

Los resultados para España en materia de gasto en pensiones públicas contributivas de la Seguridad Social (jubilación, incapacidad, viudedad, orfandad y favor familiar) y de las Clases Pasivas del Estado, se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 7
Gasto total en pensiones en España

(% PIB)

2004	2010	2020	2030	2040	2050
8,6	8,9	9,3	11,8	15,2	15,7

Estas proyecciones se han incluido en la Actualización del Programa de Estabilidad de España 2005-2008.

5. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

Desde hace unos años, la Unión Europea viene prestando atención al tema de la sostenibilidad a largo plazo de las finanzas públicas a la hora de evaluar los programas de estabilidad y convergencia que los estados miembros elaboran anualmente. Además, ahora con la nueva redacción del Pacto de Estabilidad y Crecimiento, el objetivo presupuestario de medio plazo que se fije un país, deberá no sólo salvaguardar las cuentas públicas para que no incurran en déficit excesivo a consecuencia de fluctuaciones económicas adversas, sino también garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las finanzas públicas.

Dadas las proyecciones elaboradas por el Comité de Política Económica sobre gasto relacionado con el envejecimiento, no sólo el de pensiones sino también los otros mencionados al principio (sanidad, cuidados de largo plazo, educación y desempleo), aunque el de pensiones es con diferencia el que más aumenta; los supuestos que se utilizan para hacer el análisis de sostenibilidad son los siguientes:

- Constancia de la ratio gastos primarios no relacionados con el envejecimiento, respecto del PIB.
- Constancia de los ingresos públicos respecto del PIB, salvo para algunos países con grandes dotaciones en sus sistemas de capitalización de pensiones, para los cuales se puede suponer una ratio creciente de los ingresos del IRPF con respecto al PIB.
- Proyección realizada por el Comité de Política Económica de los gastos relacionados con el envejecimiento, en relación con el PIB.
- Proyección de los gastos de intereses, de acuerdo con la acumulación de deuda resultante y de un tipo de interés real del 3 por ciento.

Una vez proyectada la senda futura de gastos e ingresos públicos aplicando los supuestos anteriores, se manejan tres posibles indicadores de sostenibilidad de las finanzas públicas:

- S1: es la diferencia entre la ratio constante de los ingresos públicos con respecto al PIB, y la proyectada, requerida para conseguir una ratio de deuda pública con respecto al PIB del 60 por ciento en 2050.
- S2: es la diferencia entre ingresos y gastos que hay que cubrir para garantizar el cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal del Gobierno en un horizonte infinito. Se supone la constancia de la ratio del gasto público primario con respecto al PIB después del año 2050.
- Saldo Primario Requerido: es el saldo primario en los primeros cinco años de proyección tras el período cubierto por el Programa de Estabilidad o de Convergencia, necesario para satisfacer la restricción presupuestaria intertemporal del Gobierno.

Comentario

Juan F. Jimeno
Banco de España, CEPR e IZA

La reforma del sistema de pensiones es una de las tareas que ha ocupado y seguirá ocupando un lugar prioritario en los programas económicos de los gobiernos de muchos países occidentales. La principal razón por la que se plantean dudas sobre la viabilidad de los sistemas vigentes de pensiones no es otra que el aumento de la duración esperada de la vida del que disfrutarán las generaciones actuales.

Para plantear en sus justos términos las alternativas disponibles en la reforma de las pensiones, es conveniente tomar como punto de partida la respuesta de un individuo racional ante un aumento de su longevidad en ausencia de mecanismos colectivos de protección social. Con el objetivo de suavizar su consumo en el nivel óptimo a lo largo de su ciclo vital, dicho individuo aumentaría tanto su oferta de trabajo, incrementando el número de horas trabajadas en su periodo de vida laboral activa y la duración de dicho periodo, como su ahorro, para, así, trasladar consumo desde su periodo de vida laboral activa hacia el periodo de jubilación.

La respuesta colectiva no puede ser muy distinta. En el conjunto de la economía, el aumento de la oferta de trabajo se traduce en un aumento de la tasa de empleo (por la mayor participación laboral) y de las horas de trabajo por trabajador. El aumento del ahorro significa que las generaciones actuales de trabajadores han de contribuir en mayor medida a la financiación de la renta que recibirán durante su

jubilación, lo que se puede conseguir por varias vías, como, por ejemplo, el desarrollo de planes complementarios de pensiones, la constitución de un fondo de reserva estructural en el sistema público de pensiones, y la transición hacia un sistema de pensiones con capitalización. La única alternativa adicional disponible colectivamente es la posibilidad de aumentar las transferencias intergeneracionales, de forma que las generaciones futuras de trabajadores contribuyan a la financiación de las pensiones de las generaciones futuras de jubilados en mayor medida que lo que hacen las generaciones actuales trabajadores con las generaciones actuales de jubilados.

Esta alternativa adicional plantea dos tipos de problemas. El primero, de naturaleza normativa, consiste en justificar las razones de equidad intergeneracional por las cuales la financiación del consumo derivado del aumento de longevidad de una generación ha de ser soportado por las generaciones siguientes. El segundo, de naturaleza positiva, se refiere a la viabilidad de los elevados tipos impositivos sobre el trabajo, necesarios para canalizar las transferencias intergeneracionales de la magnitud que se deriva de la intensidad del envejecimiento de la población que habrá que afrontar. No parece que tal imposición elevada pueda mantenerse cuando el tamaño de las futuras cohortes de trabajadores será más reducido y bajo un contexto internacional caracterizado por la alta movilidad de los factores de producción y por la intensa competencia internacional.

Dado el diagnóstico, resulta evidente cuál ha de ser las líneas necesarias del programa de reforma de las pensiones. Son necesarias reformas que aumenten la oferta de trabajo, en especial la de los trabajadores de mayor edad y, entre ellas, las dirigidas a extender la duración de la vida laboral. Son necesarias reformas que aumenten el ahorro, tanto el privado como el público. En el caso del ahorro privado, convendría reconsiderar si los incentivos fiscales a los planes complementarios de pensiones sirven en realidad para aumentar dicho ahorro, y no sólo para afectar a su composición y para proporcionar una fuente de rentas a la industria financiera. Por lo que respecta al ahorro público, parece necesario incrementar el peso de la capitalización, bien con la constitución de un fondo de reserva estructural, bien mediante una transición parcial del sistema público de reparto hacia un sistema mixto con mayor peso de la capitalización. Por último, son necesarias reformas paramétricas de los sistemas de reparto para mantener las transferencias intergeneracionales en niveles "manejables". A este respecto los sistemas de cuentas nocionales de contribu-

ción definida, como los actualmente vigentes en Suecia y otros países de Europa Central y del Este, son un buen ejemplo a seguir.

El programa de reformas es, por tanto, bastante amplio y ambicioso. Es por ello por lo que se necesitan estudios cuantitativos que analicen los costes y los beneficios de las alternativas disponibles, así como su impacto sobre la evolución del gasto en pensiones. A estos efectos, hay que afrontar dos cuestiones fundamentales:

1. ¿Cuál será la evolución temporal de las variables demográficas y económicas relevantes que determinan el gasto en pensiones?
2. ¿Cómo reaccionarán los individuos a las reformas, condicionando, por tanto, dicha evolución?

En mi opinión, este panel ha ofrecido un ejemplo magnífico de la variedad de enfoques metodológicos que pueden utilizarse para responder estas preguntas y, así, informar y fundamentar las decisiones de política económica.

En primer lugar, el artículo de Javier Díaz-Giménez y Julián Díaz-Saavedra presenta un modelo de generaciones solapadas con heterogeneidad individual (ex-ante y ex-post) donde los individuos deciden óptimamente su ahorro, su oferta de trabajo y el momento de su jubilación. Además de la transición demográfica que influirá notablemente sobre el gasto en pensiones, dicho modelo permite acomodar cambios en la composición de la población española por niveles educativos, otro de los hechos socioeconómicos notables de las últimas décadas en la economía española. En principio, cabe conjeturar que el aumento del nivel educativo de la población española favorezca la viabilidad del actual sistema de reparto en la medida en que los trabajadores más educados tienen ingresos laborales más elevados y, por tanto, realizan cotizaciones sociales más altas, sin que dichas cotizaciones se traduzcan enteramente en pensiones futuras más elevadas por la existencia de topes máximos a la pensión de jubilación. El principal resultado de este trabajo es que el aumento del nivel educativo que experimentará la población española en las próximas décadas contribuye en muy pequeña medida a reducir el déficit del sistema de pensiones que, como resultado del envejecimiento de la población, aumentaría notablemente, hasta el 4,4% del PIB en 2040 y hasta el 7,4% del PIB en 2060.

En aras de la brevedad, limitaré mis comentarios a dos, uno de carácter metodológico y otro relativo a la presentación de los resultados:

1. Las ventajas de esta modelización del sistema español de pensiones son evidentes. Los resultados son lógicamente coherentes en la medida en que los agentes toman sus decisiones de oferta de trabajo, ahorro y jubilación de forma racional y dichas decisiones se transmiten a los precios de los factores que, a su vez, determinan las decisiones individuales. Los autores replican cuidadosamente las características institucionales del sistema español de pensiones y obtienen de forma transparente los parámetros necesarios para el ejercicio de calibración que realizan. Se pueden plantear algunas cuestiones de orden menor, como pueden ser que el período mínimo de cotización para obtener una pensión contributiva no es, en la práctica, 15 años, como utilizan los autores, sino 12,5, al entrar en juego el prorrateo de las pagas extraordinarias, que tanto el tope máximo como el mínimo de de la pensión incentivan la jubilación anticipada, incentivo que los autores tienen en cuenta sólo en el caso de la pensión mínima, y que, los rendimientos salariales de la educación variarán a medida que cambie el nivel educativo de la población.[1] Pero, efectivamente, son cuestiones de orden menor puesto que los resultados cuantitativos obtenidos no se modificarían sustancialmente una vez que se corrigieran estas cuestiones. La razón es obvia: las consecuencias del envejecimiento de la población sobre los flujos financieros del sistema de pensiones son tan intensas que las de otros factores resultan minúsculas. Por ejemplo, en el caso de una economía abierta y pequeña, no parece que los efectos que cambios de los sistemas de pensiones puedan tener sobre la acumulación de capital sean muy relevantes a la hora de afectar la evolución de la rentabilidad del capital. Por la misma razón, los estudios sobre evolución del gasto en pensiones que no utilizan el enfoque metodológico basado en el equilibrio general y, por tanto, no tienen en cuenta los efectos de cambios en los precios de los factores derivados de variaciones en la acumulación de capital o de la oferta de trabajo, suelen encontrar resultados cuantitativos muy parecidos a los de Díaz-Giménez y Díaz-Saavedra.

1. Esto resulta evidente de la mera comparación de los datos de las olas de la Encuesta de Estructura Salarial del INE correspondientes a 1995 y a 2002.

2. El análisis del tratamiento de la heterogeneidad individual por los sistemas de pensiones resulta especialmente necesario a la hora de formular propuestas de reformas. En este sentido, es de resaltar que los autores hayan realizado un esfuerzo notable en la modelización de esta heterogeneidad introduciendo varios niveles educativos, pero se echa de menos que no presenten resultados sobre la evolución de la desigualdad entre los pensionistas a medida que avanzan las transiciones demográfica y educativa.

En segundo lugar, el artículo de Sergi Jiménez presenta una estimación microeconométrica de las tasas de salida de empleo hacia la inactividad en edades avanzadas, según la cual una reforma actuarial puede aumentar significativamente la oferta de trabajo en dichas edades, resultado que lleva al autor a concluir que las "reformas drásticas no son tan urgentes". Los datos utilizados, que provienen de registros administrativos, proporcionan la información necesaria para estimar el impacto de las reglas de cálculo de las pensiones sobre la decisión de jubilación. En este caso, mis comentarios son cuatro, fundamentalmente de carácter general:

1. En la conclusión sobre la necesidad de las reformas juega un papel relevante el escenario optimista que se contempla en relación con la evolución de las tasas de empleo de los trabajadores de mayor edad, especialmente la de las mujeres. Dicho optimismo se origina en el aumento del nivel educativo de las futuras cohortes de trabajadores de este grupo de edad y en la observación de que los trabajadores de mayor nivel educativo se jubilan a edades más avanzadas. Siendo ciertas ambas observaciones y estando de acuerdo en que un aumento de la tasa de empleo es necesario, creo que el impacto sobre el gasto en pensiones al que daría lugar dicha evolución no sería especialmente favorable. En efecto, si el aumento de la tasa de empleo no se combina con un cambio en la fórmula de cálculo de la pensión, es probable que el gasto en pensiones no disminuyera significativamente, puesto que mayores de tasas de empleo se traducen, a legislación constante, en derechos a pensión más elevados.
2. En cuanto a la necesidad de "reformas drásticas", la reforma actuarial contemplada por el autor a la hora de estimar transi-

ciones a la inactividad es bastante más intensa de lo que parece. Se trata en definitiva de una variación en la fórmula de cálculo de la pensión que se asemeja a la que se produciría si se introdujera un sistema de pensiones de contribución definida, bajo el cual la pensión depende de las cotizaciones realizadas durante toda la vida laboral y la esperanza de vida en el momento de la jubilación. Este tipo de reforma está muy alejado de lo que se contempla en la agenda política española en estos momentos.

3. La utilización de datos microeconómicos sobre el comportamiento real de los individuos permite identificar los determinantes de sus decisiones. No obstante, en este caso se trata de la estimación de modelos de forma reducida en la que las elasticidades estimadas pueden no ser invariantes a cambios en las normas de cálculo de las pensiones o en otros factores que acaban influyendo en la decisión de jubilación.
4. Y también referido a este tipo de estimaciones, existen factores que influyen en la decisión de jubilación que no suelen ser observados en las bases de datos microeconómicos que se utilizan en este ejercicio (datos administrativos de historias laborales). Por ejemplo, la decisión de jubilación no la suele tomar el propio individuo calculando sus derechos a pensión, sino que viene impuesta por un proceso de ajuste laboral en la empresa en la que trabajaba. En segundo lugar, existe alguna evidencia que sugiere que, en el caso de las personas casadas, la decisión de jubilación es una decisión familiar en la que influye la situación laboral del cónyuge, algo que no se observa en los datos administrativos.

Por último, el artículo de Manuel Balmaseda, Angel Melguizo y David Taguas, presenta un ejercicio cuantitativo de "contabilidad agregada" cuyo objetivo es obtener proyecciones del gasto en pensiones bajo determinados supuestos sobre la evolución de los parámetros del sistema de pensiones y de las variables macroeconómicas relevantes y bajo distintas medidas de reforma. Por otra parte, se utilizan estas proyecciones para proponer indicadores de la situación financiera de la Seguridad Social que sean lo suficientemente transparentes e informativos como para ser utilizados en el debate político y conseguir el apoyo de la opinión pública al proceso de reformas. En este caso, también en aras de la brevedad, limitaré mis comentarios a tres,

dos de ellos dirigidos a algunos de los supuestos de las proyecciones y uno de carácter más general sobre las ventajas e inconvenientes de la "contabilidad agregada" a la hora de realizar predicciones sobre el gasto en pensiones:

1. Uno de los supuestos que llama la atención en estas proyecciones se refiere a la evolución de la tasa de empleo, que se supone que va a superar el 78% en 2059. Y aún bajo un supuesto tan favorable el gasto en pensiones aumentaría en alrededor de 10 puntos porcentuales en la próxima mitad de siglo. Esto no es más que un reflejo de la intensidad del proceso de envejecimiento de la población que habrá que afrontar.
2. Los supuestos sobre la evolución de la tasa de cobertura y de la pensión media parecen a todas luces razonables. No obstante, se echa de menos alguna información adicional sobre los fundamentos de los mismos. A legislación constante, parece probable que tanto la tasa de cobertura de las pensiones de jubilación como la cuantía media de las mismas aumenten por el resultado de la llegada a la jubilación de cohortes de población con historiales laborales más completos, en particular, en el caso de la población femenina. Pero también ocurre que, aunque en una medida pequeña, aumentos de la productividad pueden traducirse en una reducción de la ratio entre la pensión media y la productividad media como resultado de la existencia de un tope máximo a la pensión de jubilación y su indiciación con la inflación (no con el crecimiento la inflación salarial).
3. Al contrario que las derivadas de los trabajos que utilizan la metodología del equilibrio general, estas proyecciones no tienen en cuenta los cambios en las pautas de ahorro y de oferta de trabajo de los agentes y, por tanto, de los precios de los factores que pueden producirse tras la implementación de una determinada medida de reforma. En este sentido, son ejercicios con "poca disciplina" donde la coherencia entre la evolución de las distintas variables no está impuesta por un modelo económico calibrado. No obstante, como se señalaba anteriormente, no parece que los resultados obtenidos con este enfoque sean muy distintos mientras que su simplicidad permite analizar reformas del sistema de pensiones en múltiples dimensiones a un coste computacional reducido.

Discusión General

Victorio Valle (FUNCAS) da la palabra a los asistentes para aporten sus comentarios al análisis del sistema español de pensiones.

Javier Díaz-Giménez (Universidad Carlos III) toma la palabra para incidir en la cuestión de la necesidad de equilibrar las cuentas de los individuos. Hay un problema serio de inconsistencia temporal en las decisiones de ciclo vital. Muchas personas no ahorran a no ser que se les obligue y esperan la solidaridad de los familiares y de la sociedad en el futuro. Ese es el origen del problema del ahorro agregado que debe tenerse en cuenta en cualquier intento de solución del problema de las pensiones.

Sergi Jiménez-Martín señala que se están reduciendo las diferencias entre las pensiones máximas y mínimas que con el tiempo tienden a converger. Ese es, de hecho, lo que está generando un mayor incentivo a contratar planes de pensiones privados por parte de los trabajadores de rentas medias. Además apunta que cuando se plantea extender el periodo de cómputo a toda la vida laboral hay algo que podría hacerse y que sería más sencillo, viable y aceptable socialmente. Podrían computarse los mejores X años entre los Y últimos. La diferencia que esto supondría, es que tendría un efecto positivo en la decisión de buscar un empleo para los trabajadores próximos a la jubilación. Muchos trabajadores optarían por un trabajo menos remunerado al final de su vida laboral, en vez de la jubilación anticipada, a sabiendas de que ello no les penalizaría en su pensión posterior.

Juan Francisco Jimeno (Banco de España) se pregunta hasta que punto todas estas formas de cómputo tienen sentido, cuando podría hacerse algo mucho más sencillo y eficiente como es usar las cuentas nocionales. De este modo la pensión se calcularía sobre la base de la contribución efectiva de cada individuo durante toda su vida laboral. Esto generaría menos distorsiones y mejores incentivos. El sistema actual genera unos incentivos perversos ya que anima a los trabajadores a cotizar poco en la juventud y mucho en los últimos años de trabajo. Por ello Juan Francisco Jimeno sugiere a los autores de los distintos trabajos la conveniencia de simular el efecto que la aplicación de un sistema de cuentas nocionales tendría sobre el ahorro, el empleo y las pensiones.

Enrique Devesa (Universitat de Valencia) aborda también la cuestión de las cuentas nocionales, señalando que es un sistema que hay que analizar con detalle porque sus implicaciones son más amplias de lo que habitualmente se considera.

Ignacio Conde (Oficina Económica de Presidencia del Gobierno) señala que, aunque hay un acuerdo sobre las cuestiones técnicas, hay alguna variable que quizás no se ha tenido en cuenta como es la más directamente política o electoral. Si bien para los jóvenes el actual sistema ofrece una rentabilidad cada vez menor, para el votante mediano, cada vez más cercano a la jubilación, el actual sistema es ventajoso y es difícil que apoye reformas que recorten sus prestaciones para garantizar la sostenibilidad futura.

Javier Andrés (Universidad de Valencia y Moneda y Crédito) señala que las dificultades del sistema de pensiones deben enmarcarse en la problemática más general de la escasa propensión al ahorro. En este sentido hay que preguntarse qué esta pasando para que el incentivo al ahorro sea tan bajo en los países más avanzados y qué hay detrás de los bajos tipos de interés reales.

Julián Díaz (Universidad Carlos III) interviene para contestar a alguna duda planteada en la discusión acerca de cuanto cae la pensión media de la economía tras la reforma analizada en su trabajo. Juan Francisco Jimeno valora esta caída en un 15% en promedio y considera que esta caída es muy baja. La explicación no está en los perfiles de renta laboral en el modelo considerado en el trabajo sino por la existencia de topes mínimos y máximos en las pensiones. De hecho, si quitásemos estos topes en las simulaciones llevadas a cabo encontraríamos que la cotización media cae en un 28%.

Victorio Valle (FUNCAS) concluyen agradeciendo las contribuciones de los asistentes. Considera que en los modelos analizados en esta sesión se han introducido algunas cuestiones novedosas y relevantes como la transición demográfica y la acumulación de capital humano. Además los resultados de estos estudios muestran que reformas parciales como las que se han llevado a cabo últimamente no van a resolver el problema. Parece que muchos coinciden en el diagnóstico y sin embargo el mensaje no cala suficientemente entre los políticos que han de tomar decisiones al respecto.