

LOS MULTIPLICADORES DE LA POLÍTICA FISCAL EN ESPAÑA (*)

Jabier MARTÍNEZ

Universidad de Deusto

Ignacio ZUBIRI

Universidad del País Vasco

Resumen

En este artículo se revisa la evolución de la política fiscal en España en los últimos años. Se constata la tendencia a un déficit sistemático, reducciones fiscales en épocas de crecimiento y que el endeudamiento, cuando se reduce, lo hace porque aumenta el PIB, no porque se amortice deuda. Se comprueba, además, que la crisis fiscal actual está más ligada a la caída de ingresos que al aumento de gastos. A continuación se estiman los multiplicadores del gasto y de los impuestos. Los multiplicadores del gasto son sustancialmente mayores en las recesiones que en las expansiones. Su valor se sitúa entre 1,3 y 1,7. Los impuestos tienen multiplicadores reducidos, que pueden ser positivos.

Palabras clave: multiplicadores, gasto, impuestos, deuda.

Abstract

This paper briefly reviews the fiscal policy in Spain in the last thirty five years. In this period, there have been continuous deficits, tax cuts when the economy grows and that when the ratio Debt/GDP has decreased it has not because the debt was repaid but because the GDP increased. It is shown that the current crisis of public finances is due more to the fall of public revenues than to the rise of public expenditures. After the review, the paper computes the expenditure and revenue multipliers. It is shown that the expenditure multipliers are considerably larger in expansions than in recessions. The estimated value is between 1,3 and 1,7. Tax multipliers are small and larger than zero.

Key words: multipliers, expenditure, taxes, debt.

JEL classification: E62, H50, H60.

I. INTRODUCCIÓN

La crisis económica que comenzó en el año 2008 ha traído una evolución en la forma de valorar el papel de la política fiscal. Antes de la crisis muchos pensaban que la política fiscal era tan inefectiva como innecesaria. Se consideraba que lo único que se necesitaba para que la economía creciera en una senda estable era una política monetaria que fuese corrigiendo las pequeñas desviaciones, controlando la inflación y ajustando la masa monetaria al crecimiento de la economía.

La crisis de 2008 fue la evidencia de que el paradigma dominante estaba equivocado. Abrió además un debate sobre cuál era la política fiscal más adecuada. Aunque con críticas fuertes por parte de los economistas más liberales, el gobierno de Estados Unidos optó por una política expansiva clásica de corte keynesiano. Para ello primero aumentó el gasto y después lo ha mantenido financiando el déficit resultante con endeudamiento. En Europa la política fiscal inicialmente dio prioridad absoluta a la consolidación fiscal. En esta visión lo esencial para salir de la crisis es una política contractiva que reduzca el déficit, idealmente vía menos gasto. Según muchos, la austeridad (reducción del gasto) no solo trae beneficios en el largo plazo sino que incluso es expansiva en el corto plazo a través de los denominados «efectos no keynesianos» de la política fiscal (1). Quizá

porque en Estados Unidos la economía ha estado creciendo a tasas de en torno al 2 por 100 mientras que la zona del euro ha tenido incluso varios años de decrecimiento, la Comisión Europea ha sido cada vez más flexible con la austeridad. Aunque se sigue defendiendo la austeridad como principio básico, se han ampliado los plazos para llevarla a cabo. Por ejemplo, en un principio España tenía que cumplir el objetivo de un déficit máximo del 3 por 100 para 2013; luego este límite ha sido relajado varias veces y ahora el compromiso es que se alcance en 2016.

El debate austeridad/expansión está muy ligado al valor de los multiplicadores del gasto. Esto es, a si al aumentar (reducir) el gasto público el PIB aumenta (se reduce) mucho o poco. Los defensores de la austeridad señalan que el multiplicador es pequeño (como mucho 0,6), mientras que los defensores de la expansión afirman que el valor es mucho mayor (entre 1,5 y 2,5). En medio de este debate, instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI) han cambiado de opinión sustancialmente. Así, en 2012 el FMI reconocía que los multiplicadores utilizados para realizar predicciones de crecimiento durante la crisis 2010-2011 (un multiplicador de 0,5) infraestimaron por un factor de 3 los verdaderos valores (un multiplicador de 1,7) (2).

En buena medida, los cambios en las estimaciones del valor del multiplicador se han derivado de

un nuevo enfoque iniciado por Auerbach y Gorodnichenko (2012a y 2012b) en el que diferenciaron las estimaciones en periodos de recesión y de expansión. Sus estudios, como muchos otros posteriores (3), comprobaron que, como sugiere la teoría, los multiplicadores del gasto en las recesiones son mucho mayores que en las expansiones. Una implicación inmediata es que las estimaciones de multiplicadores que no diferencian entre periodos (expansión/recesión) realmente están calculando un promedio entre periodos que infraestima el verdadero valor del multiplicador en las recesiones.

El objetivo de este artículo es estimar el multiplicador en España en épocas de recesión y expansión. La única estimación previa para España es la realizada por Hernández de Cos y Moral-Benito (2013). En nuestro trabajo se aplica una metodología algo distinta y se estiman multiplicadores que permiten que la economía cambie de régimen (de recesión a expansión y viceversa) tras el impacto inicial de la política fiscal.

La estructura del artículo es la siguiente. En la sección II se revisa cómo ha sido la política fiscal en España en las últimas décadas, prestando atención a la última crisis porque, entre otras cosas, los gastos y, especialmente, los ingresos públicos han mostrado un comportamiento singular. En la sección III se revisan los diferentes conceptos de multiplicador y se repasan las estimaciones más recientes de multiplicadores en expansión y recesión que se han realizado tanto para España como para otros países. La sección IV describe el modelo que hemos utilizado y presenta los principales resultados que hemos obtenido. Finalmente, la sección V recapitula las conclusiones más importantes.

II. LA POLÍTICA FISCAL EN ESPAÑA

1. Las crisis económicas en España

La década de los sesenta y comienzos de los setenta fue el periodo de máxima expansión de la economía española y se llegaron a alcanzar crecimientos superiores al 10 por 100 (4). A partir de 1975, la economía española sufrió diversas crisis imputables muchas veces a causas externas (precios del petróleo, crisis del sistema monetario europeo, burbujas financieras, etc.), pero siempre amplificadas y alargadas por la ineficiencia tradicional de la economía española (mercados y empresas poco competitivas, instituciones ineficientes, etc.) y el mal diseño de la política económica.

Para clasificar un periodo como de crisis económica se pueden usar diferentes criterios. Quizá el más razonable sea definir la crisis en términos de empleo: hay crisis cuando se está destruyendo empleo; no la hay cuando se crea empleo. El gráfico 1 recoge la evolución del empleo en España en el periodo 1978-2012 (5) y en él se observa que en dicho periodo hubo 16 años de crisis (el 45,7 por 100 del total) y 19 de bonanza (el 54,3 por 100).

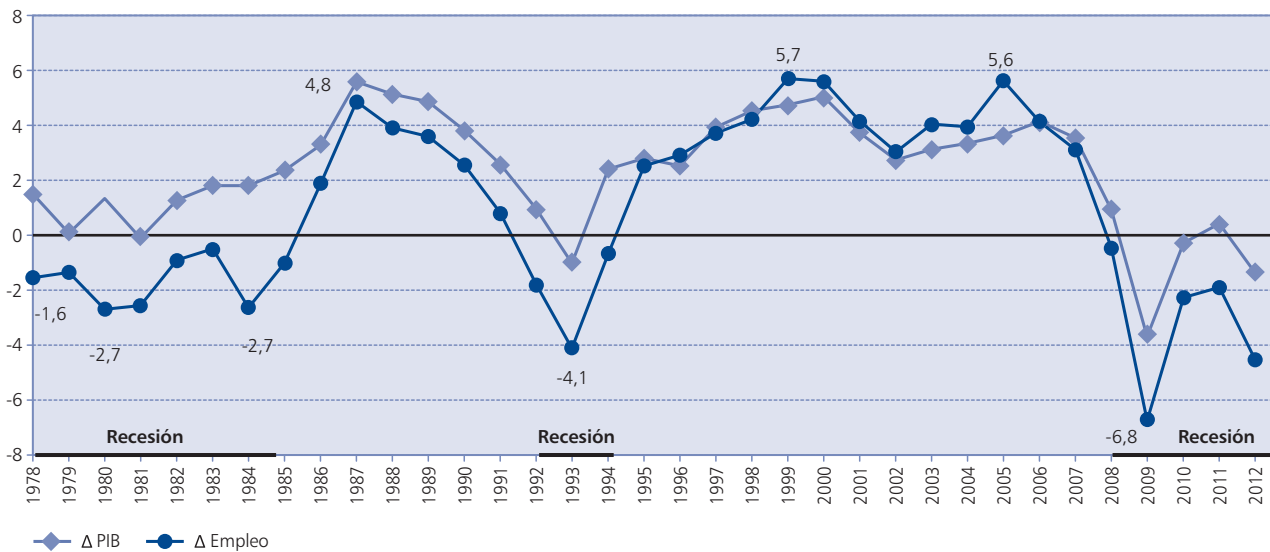
Las crisis se agrupan en tres periodos:

— *Crisis 1978-1985.* Esta crisis está asociada con los *shocks* del precio del petróleo de 1973 y 1979 (6), pero se vio agravada por las circunstancias particulares de España. Fundamentalmente, una economía poco eficiente que dependía de industrias intensivas en energía, un sistema bancario que entró en crisis y un periodo de transición social lleno de inseguridades en el que la política predominaba sobre la economía. El resultado fue una crisis económica de larga duración en la que solo entre 1977 y 1985 se destruyeron 1,5 millones de empleos (más del 12,5 por 100 del total) y la tasa de paro llegó al 21,5 por 100 (7).

— *Crisis 1992-1994.* A comienzos de la década de los noventa hubo una crisis que afectó a muchos países y que se vio agravada por el aumento de precios del petróleo derivado de la guerra con Irak. La crisis del Sistema Monetario Europeo del que formaba parte la peseta y una moneda sobrevalorada acabaron conduciendo a España a una severa recesión que, probablemente, se retrasó por los efectos beneficiosos de las obras realizadas para la Expo de Sevilla y los Juegos Olímpicos de Barcelona de 1992. En solo tres años se perdieron casi 850.000 empleos en España y la tasa de paro se aceleró hasta llegar en 1994 al 24,1 por 100 (casi 3,9 millones de parados).

— *Crisis 2008-2012 (al menos).* El estallido de la burbuja inmobiliaria de Estados Unidos (debido en parte a la falta de regulación de los mercados financieros) se extendió al mundo a través de los productos estructurados. En España, las medidas previas inadecuadas, la lenta reacción del gobierno, el estallido de la burbuja inmobiliaria interior y la debilidad del sistema de cajas de ahorros han acentuado la crisis en relación a otros países. La crisis inicial ha producido un deterioro muy importante de las finanzas públicas que, como en algunos otros países, ha dado lugar a una crisis de la deuda soberana. El resultado ha sido la pérdida entre 2007 y 2012 de 3 millones de puestos de trabajo (el 15 por 100

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO Y EL PIB EN ESPAÑA (TASAS DE VARIACIÓN), 1978-2012



Fuentes: Elaboración a partir de EPA e INE.

del total) y una tasa de paro del 25 por 100 en 2012 (con casi 5,8 millones de parados).

El gráfico 1 muestra que la recesión (definida en términos de reducción del empleo) es perfectamente compatible con aumentos del PIB real. En realidad, en el periodo 1978-2012 el PIB real solo ha disminuido unos pocos años, la mayoría a partir de 2009. Antes solo lo hizo de forma significativa en 1993, cuando cayó un 1 por 100. Frente a esta tendencia creciente del PIB, el empleo ha disminuido muchos años.

El gráfico 2 analiza de forma más detallada la relación entre crecimiento del PIB y creación de empleo. En el periodo 1978-2012, la economía española no ha sido capaz de crear empleo, creciendo menos del 2,5 por 100 del PIB. Esto es consistente con la Ley de Okun (8), según la cual el paro solo disminuye cuando la economía crece por encima de un determinado umbral. El gráfico 2 sugiere que en España ese umbral estaría en torno al 2,5 por 100 (9). Esta cifra es consistente con las estimaciones que se han hecho para España de la Ley de Okun. Por ejemplo, Usabiaga (2010) estima que en España se reduce el paro cuando la economía crece al menos un 2,68 por 100 (10), una cifra similar a la que se sigue de las estimaciones de Andrés *et al.* (2009) para el periodo 1983-2008. Por su parte, Martín (2009) es-

tima que el nivel de crecimiento necesario para que se reduzca el paro es el 2,9 por 100 (para el periodo 1977-2001), aunque se reduce al 1,4 por 100 a partir de 1990.

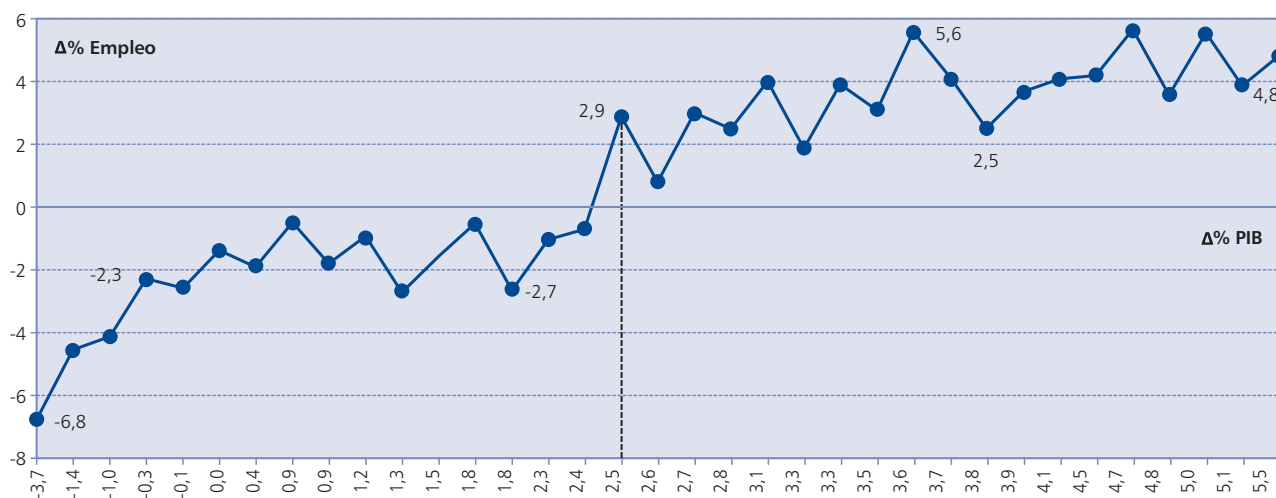
2. Evolución del sector público

2.1. Evolución del gasto

En el gasto hay una primera fase de aumento continuo hasta 1985. La razón esencial de este aumento fue la modernización del Estado (infraestructuras) y el desarrollo del Estado del bienestar para atender a las demandas de una sociedad en proceso de cambio. A partir de este momento, el gasto está determinado más por la coyuntura económica que por ajustes estructurales del mismo.

Entre 1986 (año de entrada en la Unión Europea) y 1988 el gasto en porcentaje del PIB bajó no porque se ralentizara (de hecho aumentó en términos reales), sino porque hubo un rápido crecimiento del PIB que hizo que el cociente bajara. La desaceleración económica que empieza en 1988 (tasas de crecimiento cada vez menores que devienen incluso negativas en 1993) eleva el gasto hasta su máximo histórico del 46,7 por 100 del PIB (11) en 1993. Las

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO Y EL PIB EN ESPAÑA (TASAS DE VARIACIÓN), 1978-2012



Fuentes: Elaboración a partir de EPA e INE.

transferencias sociales y los intereses de la deuda explican buena parte de este incremento. A partir de 1993 comienza una reducción del gasto que se extiende hasta 2007 y se apoya en la disminución de los intereses de la deuda (más de 3 puntos del PIB), la disminución de las prestaciones monetarias (paro y otras) y la moderación de los salarios públicos. Esto, junto con el propio crecimiento del PIB, bajó el gasto público desde su máximo de casi el 47 por 100 en 1993 hasta poco menos del 40 por 100 en el año 2000. A partir de ese año y hasta 2007, el gasto osciló en torno al 40 por 100. La crisis que comenzó en diciembre de 2007 produjo un aumento notable del gasto que en 2012 llegó hasta casi el 48 por 100. Dado que 3,6 puntos de ese gasto se debieron a las ayudas a las instituciones financieras, es más apropiado decir que el gasto en 2012 fue el 43,4 por 100 y que el máximo de este periodo se situó en el 46,3 por 100 de 2010. Durante la crisis, aunque al principio hubo algunos estímulos discretos a la demanda agregada de corte keynesiano (12), la mayor parte de la evolución del gasto está ligada a los estabilizadores automáticos, el coste creciente de los intereses de la deuda, las reducciones discretas del gasto para reducir el déficit (desde mediados de 2010) y la reducción del PIB (que aumenta el cociente gasto/PIB).

Desde la perspectiva de la actuación pública hay, por tanto, dos periodos en la crisis 2008-2012: el

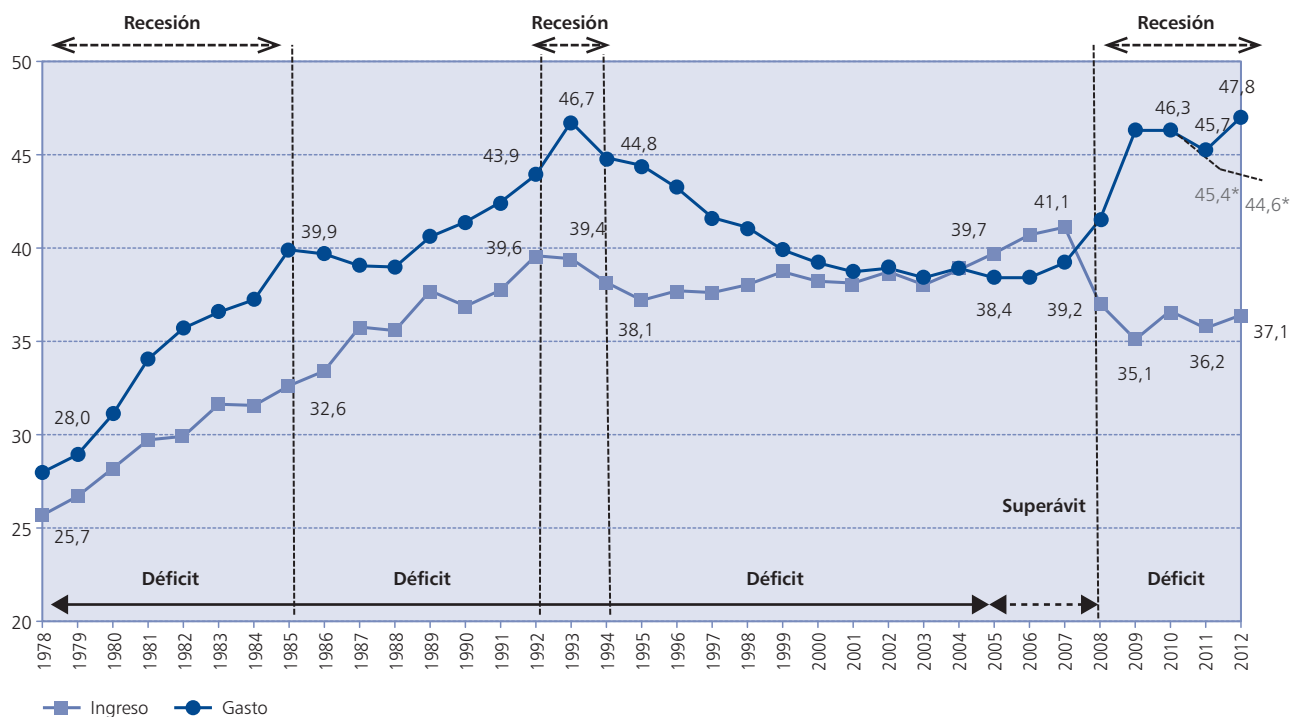
periodo inicial, en el que primero se ignora la crisis y luego se intenta una modesta expansión del gasto (13), y posteriormente el periodo en el que comienza una consolidación fiscal que conlleva una reducción discrecional importante del gasto (14). Esta reducción consigue compensar la tendencia alcista del gasto (por los estabilizadores automáticos, las pensiones y el coste creciente de la deuda) y logra una reducción neta de 1,7 puntos del PIB en tres años. Cabe señalar que, aunque se ha puesto un gran énfasis en la reducción del gasto, como se muestra en la sección II.3, exceptuando a Irlanda, España es el país de la UE-15 que menos gasta.

2.2. Evolución de los ingresos

Históricamente, en torno al 90 por 100 de los ingresos no financieros del Estado son impuestos. Por ello, el nivel y la evolución de los ingresos del Estado están determinados esencialmente por los impuestos. En los ingresos hay tres periodos bien definidos:

— 1978-1992. *La gran expansión.* Hay un alza continua de los ingresos que en quince años pasaron del 25,7 al 39,4 por 100 del PIB. Básicamente todo el aumento se debe a los impuestos, que en este periodo aumentan casi un punto del PIB por año. Este crecimiento se debe a, por un lado, los aumentos de tipos impositivos necesarios para finan-

GRÁFICO 3
GASTO E INGRESO PÚBLICO (EN PORCENTAJE DEL PIB) EN ESPAÑA, 1978-2012



Nota: (*) Sin incluir las ayudas financieras a la banca.
Fuente: Eurostat (1995-2012), BDREMS (1980-1994) y BDMACRO (1978-1979).

ciar un Estado del bienestar creciente y, por otro, al propio crecimiento del PIB (15).

— 1992- 2007. *El mantenimiento.* No hay grandes variaciones en los ingresos. Durante la mayor parte del periodo oscilan según la coyuntura en torno al 39 por 100. Al final del periodo, al amparo de un de crecimiento sustancial, los ingresos llegaron hasta el 41 por 100. Durante estos años los tipos impositivos se ajustan a la baja en las épocas de crecimiento y esto se traduce en reducciones en los tipos efectivos tanto del IRPF (16) como de sociedades. La reducción fiscal de 2007 fue especialmente significativa y, como se señala más adelante, responsable de buena parte del déficit público subsiguiente. En cierta forma se cambió un sistema fiscal para épocas de recesión y bien diseñado (tipos altos y bases amplias) por otro para épocas de expansión y mal diseñado (tipos bajos y exenciones generosas).

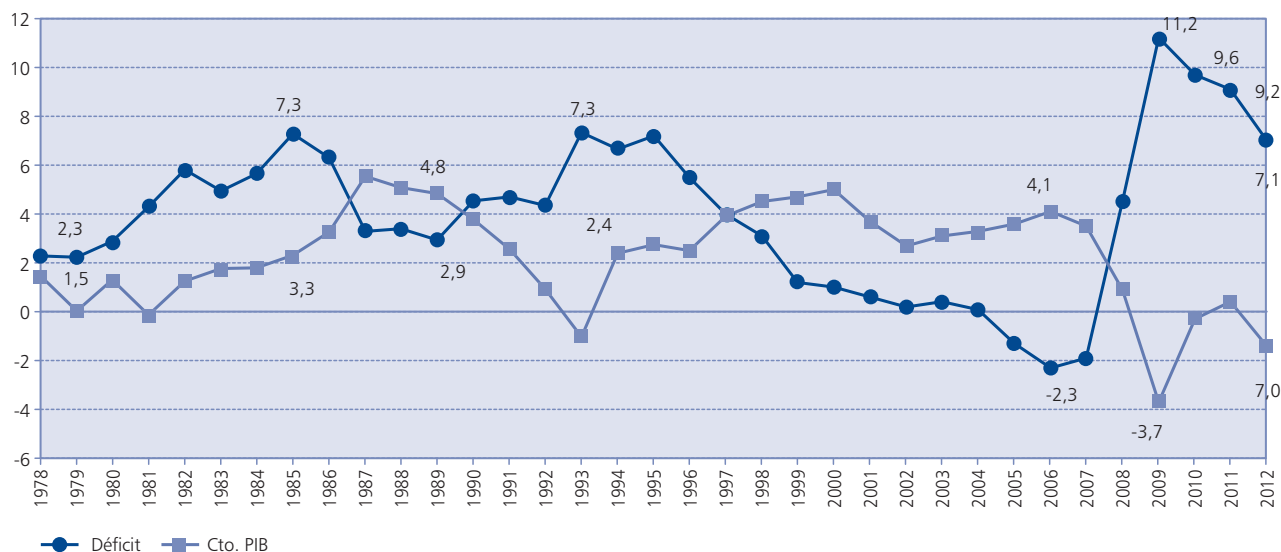
— 2008-2012. *La gran caída.* Los ingresos del sector público colapsan y en solo dos años caen

6 puntos del PIB. Esta caída, excepcional en la Unión Europea (donde en promedio los ingresos cayeron apenas medio punto del PIB) se debió a la reducción de los ingresos por la crisis económica general, el colapso del sector inmobiliario, las rebajas fiscales previas y la debilidad general de un sistema fiscal que siempre ha tenido amplias vías de elusión y evasión y en el que, tradicionalmente, los grupos de interés han jugado un papel importante en el diseño de los impuestos y han logrado deducciones considerables.

2.3. Déficit y endeudamiento

El déficit del Estado y su evolución están recogidos en el gráfico 4. Con crecimiento o sin él, España ha tenido déficit siempre desde 1978 (17). La única excepción han sido los años 2005 a 2007, donde hubo superávits moderados (18). Las reducciones de tipos impositivos, especialmente a partir de 1998, explica por qué a pesar de la bonanza eco-

GRÁFICO 4
DÉFICIT (EN PORCENTAJE DEL PIB) Y CRECIMIENTO EN ESPAÑA, 1978-2012



Nota: (*) Un déficit negativo (2005, 2006 y 2007) es un superávit.
Fuentes: Gráficos 2 y 3.

nómica no hubo casi superávits en la década de crecimiento 1998-2008. Históricamente, en cuanto se ha empezado a crecer, se han bajado los impuestos.

De los 34 años reflejados en el gráfico 4 hubo déficit en 31 de ellos. El déficit promedio fue casi el 4,2 por 100 del PIB. En 20 de los 34 años el déficit superó el 3 por 100 del PIB que se establece como *máximo* en los acuerdos con la Unión Europea. En general, cuando la tasa de crecimiento del PIB aumenta, el déficit tiende a disminuir debido esencialmente a los estabilizadores automáticos y, a veces, al cese de políticas fiscales discretionales. En la recesión 1978-1985 el déficit, sin embargo, creció incluso cuando el crecimiento del PIB se aceleraba. El hecho de que en ese periodo en España se estuviera creando un estado moderno (más infraestructura y un Estado del bienestar mayor) puede ser la causa de esas diferencias.

Una cuestión que puede parecer contradictoria es que España, al mismo tiempo que ha mantenido un déficit público casi permanente, ha reducido su endeudamiento a lo largo de la segunda mitad de la década de los noventa. Los gráficos 5A y 5B reconcilian ambos hechos. El gráfico 5A refleja la evolución de la deuda pública en valores absolutos (millardos de euros) y permite comprobar que en

España la deuda no se ha repagado casi nunca, al menos en la historia reciente. Así, por ejemplo, entre 1990 y 2013 la deuda aumentó casi todos los años en valores absolutos. Simplemente cada año se debía más. Las únicas excepciones son 2006, cuando la deuda permaneció estable, y 2007, cuando se redujo marginalmente (un 2,3 por 100).

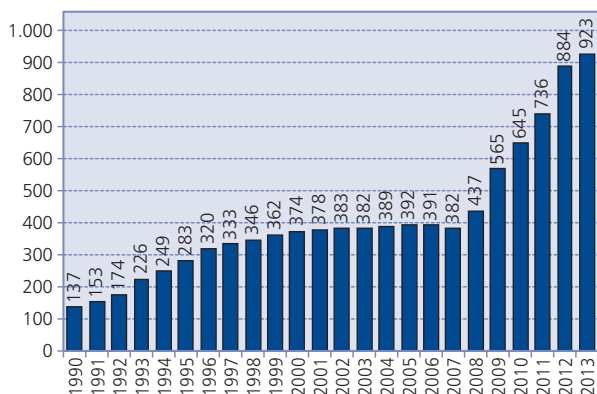
El gráfico 5B, por su parte, representa la evolución de la deuda como porcentaje del PIB. Entre 1996 y 2007 la deuda (en porcentaje del PIB) bajó más de 30 puntos y se redujo casi a la mitad. En ese mismo periodo, sin embargo, la deuda en valor absoluto (euros) aumentó casi un 20 por 100. El descenso de la deuda se debió, por tanto, no a que hubiera ningún tipo de superávit, sino a que la emisión de deuda nueva fue baja en comparación al crecimiento del PIB. Es decir que la ratio deuda/PIB bajó no porque se devolviera nada de lo que se había tomado prestado, sino porque el PIB creció y se dejaron de tomar prestadas cantidades elevadas.

3. La crisis de 2008

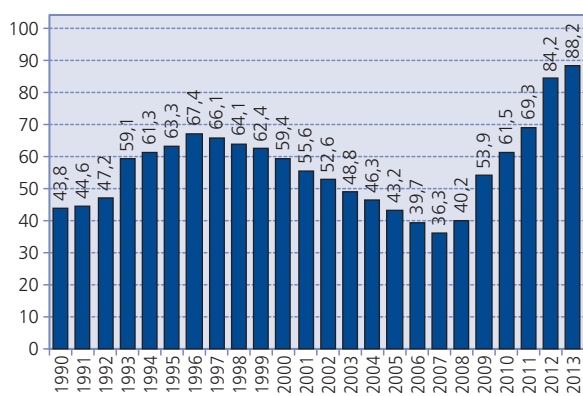
La crisis que comenzó en el año 2008, y que aún perdura, empezó como una crisis financiera para después transformarse en una crisis de la deuda so-

GRÁFICO 5
DEUDA PÚBLICA DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

A) Deuda Pública de las AA.PP. (millardos)



B) Deuda Pública de las AA.PP. (% del PIB)



Fuente: Banco de España.

berana. La primera fase afectó a España de forma menos intensa que a otros países, pero la segunda ha sido mucho más acusada en nuestro país. Hay varias razones que explican por qué la crisis ha sido (y es) más severa en España. Las más importantes son:

a) *Ausencia de un modelo real de desarrollo.* El crecimiento español del periodo 2000-2007 se basó en una burbuja inmobiliaria. En realidad, salvo por este periodo, históricamente España ha mostrado una capacidad muy limitada para crear empleo, entre otras cosas por la ineficiencia del sector público, de las empresas privadas y de los mercados. En España, por ejemplo, nunca se ha respetado la *meritocracia* y muchos grandes empresarios han sido más expertos en tratar con el sector público que en crear empresas eficientes.

b) *Errores previos a la crisis.* Antes de la crisis hubo serios errores, como por ejemplo una mala supervisión del Banco de España (a algunas cajas de ahorros, al menos). También parecía dominar la creencia de que la expansión sería para siempre, lo que llevó a bajar los impuestos, a gastos clientelistas y a dar más recursos a las comunidades autónomas (más de 1 punto anual del PIB en la reforma de 2009).

c) *Errores durante la crisis.* Entre ellos negar la crisis, ignorar los problemas del sector financiero, la ausencia de un plan realista y sensato de consolidación y una reforma laboral de dudosa efectividad. Esta negación retrasó la adopción de medidas necesarias (como el saneamiento del sector financiero) para salir de la crisis.

d) *Incapacidad de la Unión Europea.* La Unión Europea no ha tomado las medidas necesarias para que España y otros países que están en una situación parecida pudieran superar la crisis de forma más rápida y con un coste menor en renta y empleo. De esta forma, durante la mayor parte de la crisis la Unión Europea dio prioridad a la austeridad y se negó a dar ninguna garantía sobre la deuda de los países periféricos (19). Aunque este comportamiento se ha presentado como una cuestión técnica, probablemente la razón por la que se ha seguido este camino es que era el más beneficioso para los intereses de muchos países fuertes de la Unión Europea, con Alemania a la cabeza. En todo caso, aunque tarde, la Unión Europea ha realizado cambios significativos en su política. Así, ha relajado el criterio de austeridad (dando más tiempo para alcanzar el objetivo de un déficit máximo del 3 por 100) y se ha comprometido a la compra de deuda en los mercados secundarios. Para España esto se ha traducido, por ejemplo, en una reducción sustancial de la prima de riesgo, que en poco más de un año bajó 400 puntos básicos.

Los resultados de la crisis en España y en otros países se resumen en el cuadro n.º 1. Al principio de la crisis, entre 2007 y 2009, el PIB en España cayó el 2,9 por 100, una cifra que está por debajo del promedio de la Unión Europea (-4,8 por 100) y de la caída que experimentaron la mayoría de los países. Alemania, por ejemplo, perdió un 4 por 100 del PIB, Francia un 3,2 por 100 e Italia un 6 por 100.

Un hecho diferencial español importante en este periodo es la caída —más bien el colapso— de la recaudación. En España los ingresos cayeron 6 pun-

CUADRO N.º 1

EFECTOS DE LA CRISIS EN LOS PAÍSES DE LA UE

	Δ 2009-2007			Δ 2012-2009			Δ 2012-2007			2012	
	PIB	Ingresos	Gastos	PIB	Ingresos	Gastos	PIB	Ingresos	Gastos	Ingresos	Gastos
EU-27	-4,1	-0,5	5,5	3,3	1,3	-2,1	-0,8	0,8	3,4	45,4	48,9
Zona del euro ..	-4,0	-0,4	5,2	2,9	1,4	-1,9	-1,1	1,0	3,3	46,3	49,3
Bélgica	-1,8	0,0	5,5	4,0	2,9	0,7	2,2	2,9	6,2	51,0	54,4
Dinamarca	-6,5	-0,3	7,3	2,3	0,0	1,6	-4,2	-0,3	8,9	55,3	59,7
Alemania	-4,0	1,5	4,8	8,0	-0,4	-3,7	4,0	1,1	1,1	44,8	44,6
Irlanda	-8,6	-2,4	11,4	1,3	0,0	-4,5	-7,3	-2,4	6,9	34,5	43,6
Grecia	-3,3	-2,3	6,5	-18,4	6,2	-4,4	-21,7	3,9	2,1	44,6	49,6
España	-2,9	-6,0	7,0	-1,7	2,0	-2,0	-4,6	-4,0	5,0	37,1	44,2
Francia	-3,2	-0,7	4,2	3,7	2,6	-0,3	0,5	1,9	3,9	51,8	56,5
Italia	-6,7	0,5	4,3	-0,3	1,2	-1,3	-7,0	1,7	3,0	47,7	50,6
Luxemburgo	-6,3	4,6	8,9	4,8	-0,8	-0,9	-1,5	3,8	8,0	43,7	44,3
Holanda	-1,9	0,4	6,1	1,2	0,6	-1,1	-0,7	1,0	5,0	46,4	50,3
Austria	-2,4	0,9	4,0	5,5	0,7	-1,7	3,1	1,6	2,3	49,2	50,9
Portugal	-2,9	-1,5	5,4	-2,6	1,3	-3,0	-5,5	-0,2	2,4	40,9	46,8
Finlandia	-8,2	0,7	8,7	5,3	1,0	0,5	-2,9	1,7	9,2	54,4	56,6
Suecia	-5,6	-0,5	3,9	10,5	-2,4	-2,9	4,9	-2,9	1,0	51,6	52,0
R. Unido	-6,0	-1,0	7,5	2,9	2,3	-2,9	-3,1	1,3	4,6	41,8	47,9
EE.UU.	-3,1			7,1			4,0				
Japón	-6,5			6,1			-0,4				

tos del PIB en dos años. En la Unión Europea, sin embargo, la caída promedio fue solo de medio punto. De hecho, ningún país se acercó ni remotamente a la caída de los ingresos de España. Como ya se ha señalado, la bajada de los ingresos fue el resultado de varios factores; 1) las rebajas fiscales de los años 2007 y 2008; 2) la caída de la actividad económica, especialmente de la actividad inmobiliaria; 3) el mal diseño del sistema fiscal (con deducciones generosas y amplias vías de elusión), y 4) la mala gestión del sistema fiscal (fraude).

Los efectos de esta caída de ingresos son evidentes una vez se constata que si España hubiera tenido una caída de ingresos similar al promedio de la Unión Europea, el déficit en 2009 hubiera sido el 5,7 por 100 del PIB en vez del 11,2 por 100 que fue. Y si esta hubiera sido la cifra de déficit, con elevada probabilidad la crisis de la deuda soberana no habría afectado demasiado a España.

En el gasto, al principio de la crisis, se produjo también un aumento notable de 7 puntos del PIB. Aunque este aumento fue 1,5 puntos mayor que el promedio de la Unión Europea, quedó por debajo del de países como Dinamarca, Finlandia o Reino Unido. La política fiscal expansiva, el gasto adicional de las comunidades autónomas, los estabilizadores automáticos del gasto y la propia caída del PIB son

algunos de los factores que explican este aumento del gasto (en porcentaje del PIB).

El déficit resultante, que llegó al 11,2 por 100 del PIB, puso a España en el centro de la crisis de la deuda soberana y la prima de riesgo comenzó a aumentar en un proceso que duró desde 2010 a 2012 y en el que pasó de menos de 100 puntos básicos a 631. No ha sido hasta que en julio de 2012 el Banco Central Europeo se comprometió a comprar, si fuese necesario, deuda soberana en los mercados secundarios cuando la prima de riesgo de la deuda española ha empezado a bajar llegando a los 230 puntos en 2013.

Los problemas de la prima de riesgo, unidos a la crisis no resuelta previamente del sector financiero, han supuesto que España haya estado en el grupo de países con más problemas en el periodo 2009-2012. Como muestra el cuadro n.º 1, el PIB ha caído 4,6 puntos frente a un promedio de 0,8 en la Unión Europea. Debido, fundamentalmente, a los aumentos de tipos impositivos (20), los ingresos han aumentado 2 puntos del PIB, llegando al 37,1 por 100 en 2012. Esto está algo por encima del promedio de la Unión Europea, pero sigue lejos de los niveles que tenía a lo largo de la década del año 2000 cuando se estabilizó en torno al 40 por 100. Entre 2009 y 2011 el gasto (neto de ayudas a las institu-

ciones financieras) ha disminuido 2 puntos del PIB, una cifra similar al promedio de la Unión Europea. El esfuerzo discrecional ha sido, sin embargo, mucho mayor porque algunas partidas de gasto han aumentado de forma automática (intereses, desempleo, etcétera).

En todo caso hay que resaltar que a pesar del énfasis que se está poniendo en la necesidad de reducir el gasto, la realidad es que en 2012 España gastaba casi 5 puntos menos que el promedio de la zona del euro y menos que casi cualquier otro país de la UE-15. Solo Irlanda gastaba menos, y Luxemburgo y Alemania aproximadamente lo mismo que España. Italia gastaba 6 puntos más del PIB que España, Grecia 10 y Portugal 3. A la vista de estos datos se podrá decir que España gasta mal, pero no que gasta mucho (al menos según los estándares de la Unión Europea). Lo que, por el contrario, es evidente es que España ingresa poco porque sus ingresos están 9,2 puntos por debajo del promedio de la zona del euro y dentro de la UE-15 solo Irlanda obtiene menos. Hasta Grecia ingresa 7,5 puntos del PIB más que España.

III. MULTIPLICADORES: TEORÍA Y EVIDENCIA

La definición intuitiva de multiplicador es simple. El multiplicador del gasto público mide en cuántas unidades monetarias (euros u otra moneda) aumenta la renta (generalmente aproximada por el PIB) por cada unidad adicional de gasto. De forma equivalente se pueden definir multiplicadores para reducciones del gasto o para aumentos (o reducciones) de los impuestos.

En la práctica aplicar esta definición no es tan inmediato como pueda parecer porque el gasto (o los impuestos) afectan a la economía con retardos y durante periodos de tiempo variables. Además, el aumento del gasto en un momento del tiempo puede inducir aumentos adicionales del gasto en los siguientes periodos. Esto da lugar a diferentes definiciones de multiplicador. Las dos que se utilizarán en este trabajo son:

A) *Multiplicadores anuales* (m_t). Miden el aumento de renta (por unidad de gasto) en el momento en el que se realiza el gasto adicional. El multiplicador del gasto en el año t será (21):

$$m_t = \frac{\Delta Y_t}{\Delta G_t} \quad t = 0, 1, 2, 3 \dots$$

donde ΔY_t e ΔG_t son, respectivamente, los aumentos de renta (PIB) y gasto en el momento t .

B) *Multiplicadores dinámicos (acumulados)* (M_t). Mide el aumento de renta (por unidad de gasto) que se genera a lo largo de t periodos por el de gasto total realizado en esos t periodos. De esta forma el multiplicador acumulado en el momento t es:

$$M_t = \frac{\sum_{j=0}^{j=t} \Delta Y_j}{\sum_{j=0}^{j=t} \Delta G_j} \quad t = 0, 1, 2, 3 \dots$$

El multiplicador anual mide el efecto sobre el *output* del gasto adicional realizado cada año. El multiplicador acumulado mide el aumento de *output* por cada unidad total de gasto acumulada. En un cierto sentido es como el promedio de los multiplicadores anuales. Dado que recoge las respuestas a todo el gasto adicional realizado hasta un momento determinado, el multiplicador acumulado es la medida más adecuada de la efectividad de la política fiscal. Obviamente, $M_0 = m_0$.

1. La lógica de los multiplicadores acumulados

A partir de la crítica de Sims (1980), la forma habitual de analizar muchas variables económicas es mediante modelos autorregresivos. Los multiplicadores estimados mediante series deben interpretarse de forma diferente a la habitual porque no solo miden los efectos del aumento inicial del gasto (o de la reducción de impuestos) sobre el PIB, sino que incluyen también los efectos de todas las variables a las que afecta el gasto tanto en el momento inicial como en momentos posteriores. En el momento inicial, por ejemplo, un aumento del gasto causará un aumento de los impuestos, y el multiplicador inicial recogerá ambos efectos. De igual forma, los aumentos del gasto hoy causarán aumentos del gasto (y de los impuestos) futuros que quedarán recogidos en los multiplicadores de los años correspondientes y en el multiplicador acumulado.

Para ver estas interrelaciones de efectos consideremos una economía con tres variables: gasto público (G), PIB e impuestos (T). Llamemos $Y_t = (G_t, PIB_t, T_t)$ al valor de estas variables en el momento t . Según un modelo típico de series temporales, los valores en cada momento del tiempo

dependen de los valores en el momento anterior (22) más un *shock* aleatorio. Esto es:

$$Y_t = AY_{t-1} + B\varepsilon_t \quad [1]$$

donde ε_t es un vector de *shocks* al sistema (aleatorios o discrecionales). La matriz A recoge las relaciones estructurales entre las variables del sistema (relación entre las variables en dos momentos del tiempo distintos) y la matriz B las relaciones entre los *shocks* en cada momento del tiempo. El vector ε_t , por su parte, recoge las variaciones no imputables a la estructura del sistema.

Con esta estructura, si se produce por ejemplo un aumento del gasto en el momento cero, $\Delta\varepsilon_0 = (\Delta G, 0, 0)$, se producirá inicialmente un ΔY_0 que, mediante la ecuación [1], irá generando sucesivamente cambios $\Delta Y_1, \Delta Y_2, \dots$ etc. Simplemente, el aumento del gasto hoy (ΔG) genera aumentos de gasto, renta e impuestos hoy (ΔY_0) que generarán aumentos de gasto, renta e impuestos mañana que a su vez harán lo mismo pasado, etcétera.

El multiplicador de impacto (en el momento cero) es el cociente en el momento cero entre el aumento del PIB y el aumento del gasto efectivamente realizado ($\Delta Y_0 / \Delta G_0$). El multiplicador acumulado (en el momento k) es el cociente entre los aumentos acumulados de PIB y los aumentos acumulados de gasto ($\sum_{j=0}^{j=k} \Delta Y_j / \sum_{j=0}^{j=k} \Delta G_j$).

2. Multiplicadores en recesión y expansión

Tradicionalmente en las estimaciones de los multiplicadores no se distinguía entre estados de la economía (recesión o expansión). Simplemente se estimaba un único multiplicador que se consideraba válido cualquiera que fuera la coyuntura económica. Este enfoque es contrario al análisis económico, que establece que una expansión fiscal en una recesión pondrá en uso los recursos ociosos que hay (trabajo en paro y capital no utilizado) y dará lugar a una producción mayor. Por contra, en una expansión, como no hay recursos ociosos, las expansiones fiscales se traducirán en inflación y no en creación de renta. Esto sugiere que se debe diferenciar entre los multiplicadores de la política fiscal en épocas de expansión y los multiplicadores en épocas de recesión. Razonablemente los primeros serán menores que los segundos. Por otro lado, si se estima un único multiplicador, su valor será el promedio del multiplicador en las recesiones y en las expansiones.

3. El valor del multiplicador

Desde el punto de vista de la política fiscal lo mejor es que el multiplicador sea lo más alto posible porque, evidentemente, a mayor valor, mayor efectividad. Sin embargo, hay que señalar que incluso un multiplicador menor que 1 estimula la actividad. Por ejemplo, con un gasto sobre el PIB del 40 por 100 y un multiplicador de 0,8, una expansión del gasto del 5 por 100 (financiada con deuda) daría lugar a un aumento del PIB del 1,6 por 100. Un crecimiento del PIB de esta magnitud puede tener efectos significativos sobre el empleo y servir de impulso para salir de una crisis.

4. Evidencia empírica

El análisis del multiplicador mediante series temporales permite incorporar algunos efectos dinámicos importantes (23). A pesar de que las series temporales ya se empleaban en el análisis de la política monetaria, su utilización en los estudios de política fiscal no se generalizó hasta el trabajo seminal de Blanchard y Perotti (2002). La mayoría de los estudios iniciales suponían que el multiplicador era independiente del estado de la economía y tras identificar —estadísticamente o de forma narrativa (24)— los momentos en los que se llevaron a cabo políticas expansivas, cuantificaban un único multiplicador. Los resultados varían considerablemente entre estudios y países, aunque la mayoría de las estimaciones caen en el intervalo (0,8-2). Dado ese intervalo, un multiplicador de 1,4 parece una estimación prudente. Para el caso de España, el número de estimaciones realizadas es limitado y sugieren un multiplicador entre 1,2 y 2. Un valor en torno a 1,5 parece, por tanto, razonable (25).

La gran depresión que comenzó en 2008 trajo posturas enfrentadas sobre los efectos de las consolidaciones fiscales. En este debate uno de los elementos importantes ha sido el tamaño del multiplicador. Los defensores de la consolidación argumentaban que el multiplicador era pequeño —ciertamente menor que 1 (26)—, mientras que los defensores argumentaban que era sustantivamente mayor que 1. Al amparo de esta discusión, Auerbach y Gorodnichenko (2012a) recordaron el carácter no lineal de los multiplicadores. Esto es, que su valor debería ser diferente en las expansiones y en las recesiones. Aplicaron entonces una metodología común en muchos análisis de series temporales, pero novel en el ámbito de los multiplicadores fiscales que permitía obtener estimaciones diferentes para épocas de recesión y de expansión (27).

Siguiendo el trabajo de Auerbach y Gorodnichenko se ha desarrollado una literatura creciente en la que se analiza cómo cambia el multiplicador del gasto en diferentes contextos: según la situación de

la economía —recesión o expansión (28)—, según la situación del sistema financiero (29) o en función de los niveles de deuda pública (30). El cuadro n.º 2 resume los resultados de algunos de estos trabajos.

CUADRO N.º 2

MULTIPLICADORES DEL GASTO Y LOS IMPUESTOS EN RECESIONES Y EXPANSIONES (1)

	PAÍS	POLÍTICA	IMPACTO		ACUMULADO 4 TRIMESTRES		ACUMULADO 8 TRIMESTRES	
			Exp.	Rec.	Exp.	Rec.	Exp.	Rec.
Auerbach-Gorodnichenko (2012a)	EE.UU.	Gasto			0,0	1,4	-0,1	1,8
Auerbach-Gorodnichenko (2012b)	OCDE	Gasto			-0,3	0,5	-0,3	0,4
Batini, Callegari y Melina (2012)	EE.UU.	Gasto (2)	0,9	2,0	0,3	2,2	-0,5	2,2
		Ingreso (2)	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,7	-0,7
Japón		Gasto (2)	0,7	1,3	1,4	2,0	1,1	2,0
		Ingreso (2)	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	-0,2
Italia		Gasto (2)	0,2	1,4	0,4	1,6	0,5	1,8
		Ingreso (2)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2
Francia		Gasto (2)	1,4	2,6	1,6	2,1	1,9	1,8
		Ingreso (2)	0,0	-0,0	0,1	-0,0	0,2	0,3
Zona euro		Gasto (2)	0,4	2,1	0,4	2,6	0,1	2,5
		Ingreso (2)	0,1	-0,2	0,2	-0,4	0,1	-0,4
Baum, Poplawski-Ribeiro y Weber (2012)	Canadá	Gasto (1)			-0,8	-2,7	-1,1	-3,3
		Ingreso (1)			0,2	-0,2	0,2	-0,2
Canadá		Gasto (3)			-0,9	-1,1	-1,1	-0,9
		Ingreso (3)			-0,3	-0,1	-0,1	0,2
Francia		Gasto (1)			1,7	-0,7	2,1	-1,1
		Ingreso (1)			-0,7	-1,6	-0,9	-2,2
Francia		Gasto (3)			-0,1	0,2	-0,1	0,1
		Ingreso (3)			0,5	0,7	0,4	0,5
Alemania		Gasto (1)			0,4	1,0	0,4	1,3
		Ingreso (1)			-0,6	-0,5	-0,8	-0,6
Alemania		Gasto (3)			0,2	1,0	0,1	0,8
		Ingreso (3)			-0,6	-0,4	-0,4	-0,3
Japón		Gasto (1)			0,9	1,6	1,3	1,8
		Ingreso (1)			0,6	0,2	0,4	-0,2
Japón		Gasto (3)			1,4	2,0	1,9	2,4
		Ingreso (3)			0,4	-0,7	0,5	-0,6
R. Unido		Gasto (2)			0,1	-0,1	0,1	-0,1
		Ingreso (2)			0,0	0,1	-0,1	0,1
R. Unido		Gasto (3)			0,0	-0,1	0,0	0,1
		Ingreso (3)			-0,4	0,2	-0,3	0,2
EE.UU.		Gasto (2)			1,8	1,9	2,4	2,4
		Ingreso (1)			-0,4	-0,2	-0,5	-0,3
EE.UU.		Gasto (2)			1,3	1,7	1,0	1,2
		Ingreso (3)			0,1	-0,1	0,1	-0,1

Notas:

(1) Euros de aumento del PIB cuando los ingresos aumentan en un euro.

(2) Utilizando el PIB.

(3) Utilizando como indicador de la recesión el *output gap*.

Resaltados en gris los multiplicadores del gasto más elevados y los aumentos de impuestos que no disminuyen el PIB en las recesiones.

De entrada se observa que el multiplicador varía sustancialmente entre países. En Estados Unidos, por ejemplo, el multiplicador es relativamente alto (en comparación a otros países). En las épocas de recesión puede estar entre 1,5 y 2,2. En épocas de expansión el multiplicador del gasto es pequeño y, a veces, puede ser incluso negativo. Estos resultados son similares a los de otros estudios no incluidos en el cuadro, como por ejemplo Fazzari *et al.* (2012).

En la zona del euro el multiplicador del gasto es 2,1 en impacto, para después aumentar al cabo de un año a 2,6. Dos años después del impacto inicial, el multiplicador (acumulado) sigue valiendo 2,5. Frente a estos valores elevados en las recesiones, el multiplicador en las expansiones apenas llega a 0,5. Japón también tiene multiplicadores elevados tanto en las expansiones (donde puede llegar a 2) como en las recesiones (donde puede ser mayor que 1).

Alemania y Reino Unido parecen tener, por el contrario, multiplicadores pequeños. Los resultados para Alemania coinciden con los de Baum y Koester (2011), que encuentran multiplicadores moderados para Alemania. Su trabajo, como otros posteriores, pone de manifiesto que el tamaño del multiplicador depende no solo del estado de la economía sino también del tamaño de la expansión (contracción) inicial del gasto (31). En la estimación de Baum y Koester (2011), el multiplicador de medio plazo que encuentran con un gasto adicional del 5 por 100 es 1,27 en las recesiones y 0,26 en las expansiones. Si el aumento inicial del gasto es solo del 2 por 100, el multiplicador en la recesión se reduce a 1,04 y el la expansión aumenta a 0,36.

Los multiplicadores del gasto de Francia dependen de cuál sea el indicador de recesión. Cuando la recesión se mide en función del crecimiento del PIB, los multiplicadores son altos, incluso por encima de 2. Cuando el indicador del PIB es el *output gap* (32), los multiplicadores pasan a ser muy pequeños, incluso negativos.

Monokroussos (2012) estudia los multiplicadores para Grecia y, como los demás estudios, obtiene que los multiplicadores son mayores en las recesiones que en las expansiones y que varían con el tamaño del *shock* expansivo. El multiplicador del gasto aumenta con el tamaño del gasto y, por ejemplo, un aumento del gasto del 5 por 100 tiene un multiplicador creciente que llega a 3,13 tras tres años. Con un gasto adicional del 1,5 por 100 el multiplicador (tras tres años) es solo de 0,92.

En cuanto a los ingresos, el cuadro n.º 2 sugiere que en general tienen multiplicadores bajos sustancialmente inferiores a los del gasto (33). Esto implica que, en general, los aumentos de gastos financiados con impuestos serán expansivos. En algunos casos (resaltados en gris) los aumentos de impuestos en las recesiones o no tienen efectos o producen aumentos pequeños del PIB. Esto se produce porque los aumentos de ingresos generan aumentos de gastos que, si tienen multiplicadores altos, pueden compensar los (posibles) efectos negativos del aumento de impuestos. De hecho, incluso cuando son negativos, los multiplicadores de los impuestos son bajos porque parte de los efectos desincentivadores de los aumentos de impuestos quedan compensados con el efecto expansivo del gasto resultante.

Por otro lado, el cuadro n.º 2 pone de manifiesto una amplia divergencia en el valor de los multiplicadores de los impuestos, que van desde -2,2 hasta 0,7. En el primer caso, un aumento de los impuestos sería muy contractivo. En el segundo, significativamente expansivo. En realidad, no es sorprendente que el multiplicador de los impuestos varíe entre países, especificaciones y momentos del tiempo. La razón es que cada conjunto de observaciones implica un aumento del gasto distinto para cada euro adicional de impuestos; lo que a su vez determina un multiplicador diferente. O, por decirlo de otra forma, no debemos esperar que haya un valor único del multiplicador constante en el tiempo y entre países.

En el caso de modelos autorregresivos lineales (que no diferencian entre periodos de expansión y recesión) también hay divergencias muy amplias en el valor, e incluso en el signo, de los multiplicadores estimados. Por ejemplo Romer y Romer (2010) llegaron a estimar un multiplicador de -3 (34). En el otro extremo, hay muchos artículos que estiman multiplicadores positivos (35).

En todo caso hay que señalar que lo relevante desde el punto de vista económico no es tanto el signo del multiplicador sino su magnitud. Un multiplicador de los impuestos que sea pequeño (aunque negativo) sugiere que las reducciones de impuestos no serán un medio efectivo para estimular la economía. Un multiplicador de los impuestos (positivo o negativo, grande o pequeño) que sea menor que el multiplicador del gasto implica que un aumento del gasto financiado con impuestos será expansivo, y una reducción de impuestos y gasto, será contractiva.

Las conclusiones más importantes de las estimaciones realizadas para diferentes países son las siguientes:

— En todos los países el multiplicador en las recesiones es sustancialmente más alto que en las expansiones.

— El valor concreto varía entre países, pero en algunos de ellos el multiplicador alcanza valores próximos o superiores a dos (Estados Unidos, zona del euro, Japón). En otros el multiplicador parece ser más reducido (Alemania) o incluso próximo a cero (Reino Unido).

— En casi todos los países el multiplicador de los ingresos es sustancialmente inferior al de los gastos y muchas veces está próximo a cero. Esto implica que los aumentos de gastos financiados con impuestos son expansivos.

— A veces los multiplicadores de los (aumentos) ingresos son positivos porque los aumentos de ingresos generan aumentos de gastos que expanden la economía.

5. Evidencia para España

Casi todos los estudios realizados para España estiman un multiplicador único sin diferenciar, por

tanto, entre periodos de expansión y recesión. De Castro (2006) utiliza diversas especificaciones que sitúan el multiplicador del gasto entre 1,1 y 1,5 en los primeros años, para luego ir desapareciendo. De Castro y Hernández de Cos (2008) obtienen un resultado similar, y estiman un multiplicador que vale entre 1,3 y 1,4 en los dos primeros años para luego ir decreciendo.

En España la única estimación de multiplicadores diferentes según la situación de la economía es la realizada por Hernández de Cos y Moral-Benito (2013). El cuadro n.º 3 resume la batería de estimaciones de multiplicadores que realizan para diferentes escenarios. Cada escenario está definido por un indicador distinto que es el que determina qué observaciones pertenecen a cada zona del escenario (deuda alta o baja, crecimiento del PIB alto o bajo, etcétera) (36).

El multiplicador global (turbulencias) es simplemente una suma ponderada de los multiplicadores de los casos anteriores. Si tomamos como base este multiplicador global, el valor del multiplicador en las recesiones se situaría en 0,6 y en las expansiones en 1,4. Estos promedios ocultan sin embargo multiplicadores que en contextos determinados pueden ser mayores. Así, por ejemplo, el multiplicador del gasto puede llegar a ser 1,75 en los momentos de paro elevado, o incluso casi 2 cuando la deuda es baja. La moraleja es, de nuevo, que puede no haber un

CUADRO N.º 3

MULTIPLICADORES DEL GASTO PARA ESPAÑA EN DIFERENTES CIRCUNSTANCIAS

			IMPACTO		ACUMULADO 4 TRIMESTRES		ACUMULADO 8 TRIMESTRES		MÁXIMO (1)	
			A	B	A	B	A	B	A	B
Situación económica	Recesión (A)	gap	0,65	0,34	1,26	0,17	1,25	-0,01	1,96	0,34
	Expansión (B)	Cto. PIB	0,86	0,64	1,30	0,65	1,32	0,72	2,41	1,68
		Cto. empleo	1,04	0,56	1,75	0,55	1,57	0,56	2,90	0,56
Situación fiscal	Mala (A)	Déficit/PIB	-0,26	1,45	-0,21	1,84	-0,29	1,76	0,04	2,29
	Buena (B)	Deuda/PIB	-0,04	1,11	-0,7	1,22	0,22	1,01	2,68	1,38
		% ΔDeuda	-0,43	0,81	-0,31	1,99	-0,92	2,38	0,57	1,59
Estrés bancario	Con (A)	Tasa impago	0,83	0,22	0,77	0,43	0,88	-0,26	1,76	0,97
	Sin (B)	Flujo crédito privado	1,56	0,16	1,40	-0,70	1,76	-0,67	2,27	0,16
Turbulencias	Sin crisis (A)	Def. 1 (2)	0,79	0,84	0,64	1,48	0,60	1,30	0,79	4,21
	Con crisis (B)	Def. 2 (2)	0,71	0,73	0,62	1,38	0,56	1,35	0,71	2,39

Notas:

(1) Máximo ($\Delta Y_t / \Delta G_t$) = Máximo incremento de renta por unidad inicial de gasto.

(2) Def. 1: Suma ponderada de crecimiento del PIB, Ratio Déficit/PIB y Tasa de impago. Def. 2: Suma ponderada de los ocho indicadores de crisis analizados.

Fuente: Hernández de Cos y Moral-Benito (2013).

único multiplicador de validez universal ni siquiera dentro de un país. Cada caso y contexto requiere un multiplicador distinto.

En cuanto a las estimaciones de los multiplicadores de impuestos, De Castro (2006), usando un modelo lineal (que no diferencia entre periodos de expansión y recesión) obtiene que el aumento de los impuestos produce aumentos del PIB durante cuatro años. Posteriormente, por el agotamiento de los aumentos del gasto, se hace negativo. El multiplicador de los impuestos es en general pequeño y alcanza un máximo de 0,4. De Castro y Hernández de Cos (2008), también en el contexto de un modelo lineal, obtienen resultados similares (aumentos pequeños iniciales del PIB para luego descender), aunque limitan el tiempo de expansión de un aumento de impuestos a dos años.

IV. ESTIMACIÓN DEL MULTIPLICADOR PARA ESPAÑA

1. Consideraciones previas y elección de datos

Estimar los multiplicadores en España presenta, al menos, tres tipos de limitaciones en relación a otros países:

a) El sector público actual comenzó a desarrollarse en 1975 y no se consolidó hasta bien entrada la década de los ochenta. En un sentido básico hay un crecimiento estructural del sector público entre 1975 y 1985, que se traduce en que durante ese periodo, en promedio, el sector público creció (tanto en gastos como en ingresos) más de 1 punto del PIB por año. A partir de ese año, el sector público está diseñado en sus elementos básicos y la evolución depende más de factores coyunturales que estructurales. No parece, por tanto, razonable suponer que las series de gasto, ingreso y PIB están determinadas por las mismas relaciones estructurales antes y después de 1985.

b) En 1986 España entró en la Unión Europea, lo que supuso un cambio sustancial en la estructura económica del país. Nuevamente, esto sugiere que es dudoso que las relaciones estructurales antes y después de 1986 fueran las mismas.

c) La crisis que comenzó en 2008 en un principio no fue especialmente aguda (en relación a otros países) en términos del PIB. Sin embargo se produjo una reducción sustancial de los ingresos que multi-

plicó por varias veces el promedio de los países de la Unión Europea. Además, en ese periodo el gasto (37) aumentó. Dado que el número de años de crisis (definida como los años en los que el PIB cae) es relativamente pequeño (en relación a los parámetros a estimar), unos años en los que cae el PIB, aumentan los gastos y bajan (sustancialmente) los ingresos pueden sesgar de forma importante las estimaciones limitadas a los años de crisis.

2. El modelo

El objetivo fundamental es analizar el valor diferencial del multiplicador en las recesiones y las expansiones. Para ello utilizaremos un modelo autorregresivo con umbral—TVAR (38)— similar en su diseño al utilizado en muchos trabajos recientes sobre multiplicadores.

Un TVAR es simplemente un modelo que divide las observaciones en dos bloques (39) llamados «régimenes». En nuestro caso serán los regímenes de crecimiento y estancamiento. A la variable que se utiliza para determinar a qué régimen pertenece cada observación se la denomina «umbral» (40). Dentro de cada régimen el modelo es lineal (41), pero al pasar de un régimen a otro (cuando la variable umbral pasa de un determinado valor) el modelo pierde su linealidad. El TVAR es, por tanto, un modelo no lineal, donde la no linealidad la causa el pasar de un régimen a otro. De forma más precisa, un TVAR es un modelo de la forma:

$$Y_t = (a_0 + A_0 Y_{t-1} + \varepsilon_t^0) I(Z) + (a_1 + A_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t^1) (1 - I(Z))$$

donde Z es la variable umbral e $I(Z)$ es una función que toma un valor cero o uno según Z esté por debajo o por encima de un determinado valor Z_0 . Esto es,

$$I(Z) = \begin{cases} 0 & \text{si } Z \leq Z_0 \\ 1 & \text{si } Z \geq Z_0 \end{cases}$$

Este modelo dice simplemente que el valor de las variables endógenas en el momento t depende del valor de las variables en el momento $(t - 1)$ (42) y de si en ese momento la economía estaba creciendo o estaba estancada. De facto hay, por tanto, dos regímenes. Primero cuando la economía está en crecimiento (en el que la economía evoluciona según el modelo $a_0 + A_0 Y_{t-1} + \varepsilon_t^0$) y, segundo, cuando la economía está estancada (en ese periodo la economía se guía por $a_1 + A_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t^1$). Lo que determina

el paso de un régimen a otro (y por tanto la no linealidad del sistema) es el valor de la variable Z .

El funcionamiento y la no linealidad del modelo son fáciles de ver. Como las observaciones se han dividido en dos bloques es como si hubiera dos modelos, uno para el ciclo bajo $M_0 = \hat{a}_0 + \hat{A}_0 Y_{t-1} + \varepsilon_t^0$ (estimado con los valores observados por debajo del umbral) y otro para el ciclo alto $M_1 = \hat{a}_1 + \hat{A}_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t^1$ (con los valores observados por encima del umbral). Si, por ejemplo, la economía empieza en un ciclo bajo, se aplica el modelo lineal M_0 . Y mientras siga en el ciclo bajo (43) el modelo relevante seguirá siendo M_0 , de tal forma que mientras no cambie de ciclo el modelo será lineal. Sin embargo cuando, bien sea por la dinámica del modelo o por un *shock* exógeno, el modelo cambie de régimen, se pasará a aplicar el modelo lineal M_1 . Este nuevo modelo M_1 se seguirá aplicando hasta que la economía vuelva a cambiar de régimen y vuelva a aplicarse M_0 . Estos cambios de régimen (modelo) son los que introducen no linealidad.

En nuestro modelo básico el vector Y_t tiene tres componentes, el gasto real per cápita, el PIB real per cápita y los impuestos reales per cápita. Esto es, todas las cantidades están deflactadas y divididas por la población. Las variables se toman en logaritmos e incrementos (44). Con este diseño se garantiza que, por un lado, las variables sean estacionarias y, por otro, que en el estado estacionario crezcan a una tasa constante. Esta especificación es la misma que, por ejemplo, en Baum y Koster (2011), Mittnik y Semmler (2012), Fazzary *et al.* (2012) y Monokroussos (2012). De esta forma, el vector de variables es:

$$Y_t = \begin{bmatrix} \Delta \ln g_t \\ \Delta \ln pib_t \\ \Delta \ln t_t \end{bmatrix}$$

donde g_t = Gasto real per cápita; pib_t = PIB real per cápita, y t_t = Impuestos reales per cápita.

La variable umbral es el crecimiento del PIB real per cápita del periodo anterior. Por lo tanto, en $(t - 1)$ se aplicará el modelo estancamiento cuando el aumento del PIB real per cápita sea inferior a una determinada cantidad (Z_0). Cuando sea superior, se aplicará el modelo de crecimiento. El valor que separa estancamiento y crecimiento se determina por métodos estadísticos, de tal forma que se minimicen los errores entre los valores observados y los estimados por el modelo.

3. Datos e identificación

Para el trabajo se ha utilizado la serie de datos trimestrales (45) de gasto, ingreso, PIB y deflactor del PIB elaborada por De Castro *et al.* (2008). Todos los datos de la serie están ajustados estacionalmente. Los datos de empleo se han obtenido de la EPA. La serie contiene 108 datos que comprenden el periodo desde el primer trimestre de 1986 hasta el último trimestre de 2012. La serie cubre por tanto el periodo desde que España entró en la Unión Europea hasta la actualidad. Los modelos de series temporales suponen que la estructura de la economía permanece estable. Por ello, como ya se ha señalado, lo razonable es esperar una estabilidad de las series solo a partir de aproximadamente 1986, porque antes España no pertenecía a la Unión Europea y el sector público estaba formándose.

El gasto se define como la suma del consumo y la inversión públicos. Como es habitual, el ingreso del sector público se define en términos netos. Esto es, de la cifra de ingreso total se restan las transferencias al sector privado (46). Para identificar (47) el modelo se utiliza la descomposición de Cholesky. Este método de identificación supone una causalidad temporal entre las variables. En el modelo hemos supuesto que la causalidad es: $\Delta G \Rightarrow \Delta PIB \Rightarrow \Delta T$. Esto supone que el gasto público afecta al PIB y a los impuestos en el mismo trimestre en el que se realiza. El aumento del PIB aumenta los impuestos en el mismo trimestre pero no afecta al gasto del trimestre (aunque sí al gasto de trimestres posteriores). Los impuestos, por su parte, no afectan al gasto ni al PIB en el trimestre en que aumentan, pero sí en los siguientes (48).

4. Tests estadísticos

Se han realizado diversos tests estadísticos para comprobar la bondad del modelo y determinar las variables más importantes (49):

— En primer lugar se ha determinado el número óptimo de retardos. Se ha optado por un retardo porque es el criterio que sugiere el BIC (50) y porque da mayor robustez al modelo (51).

— Se ha comprobado que el modelo es estable (estacionario) (52). Esto es, tiene una solución estable.

— Se ha contrastado la no linealidad del modelo (53). Esto es, que la versión no lineal ajusta mejor los datos que la lineal.

Para estimar el modelo se ha utilizado el *software* econométrico R (54), que ha servido para determinar el umbral de crecimiento del PIB. Este programa ha situado el umbral en un crecimiento del 0,36 por 100 trimestral (equivalente a una tasa anual de crecimiento del 1,44 por 100). Por ello es más apropiado hablar de periodos de crecimiento (con una tasa por encima del 0,36 por 100) y de estancamiento (crecimiento por debajo del 0,36 por 100) que de periodos de recesión y expansión (55).

5. Los multiplicadores

Los modelos TVAR son no lineales y esta no linealidad se deriva de que cuando la economía pasa de un régimen a otro cambia el modelo que la guía (M_0 o M_1). Esto pone de manifiesto que el multiplicador estimado dependerá de dos factores:

a) De si el punto inicial de la economía está en el régimen bajo o en el régimen alto (56) y de qué punto del régimen se parta.

Si el gasto se aumenta en un momento de estancamiento, debemos esperar que sus efectos multiplicadores sean más altos que si el gasto se aumenta en un periodo de crecimiento económico. Pero incluso dentro de cada régimen el punto de comienzo afecta al valor del multiplicador calculado. Si se está en un punto alto del estancamiento, el impacto del gasto puede llevar a la economía al crecimiento de forma rápida y hacer que el multiplicador

se reduzca pronto. Si, por el contrario, se parte de un punto bajo, la economía tardará más tiempo en salir de la crisis y el multiplicador se mantendrá en valores altos durante más tiempo.

b) Del tamaño de la expansión del gasto (o de la reducción de impuestos). Si, por ejemplo, la economía está en el régimen bajo, cuanto mayor sea el *shock*, mayor será la probabilidad de que pase al régimen alto antes. Y esto afectará al valor del multiplicador.

Para resolver el problema a) lo que se hace es calcular el multiplicador empezando en puntos diferentes del régimen y calcular el promedio de los resultados. De esta forma, por ejemplo, el multiplicador en un estancamiento es en realidad el promedio de multiplicadores en periodos de estancamiento que tienen gravedad distinta (que empiezan en puntos distintos del estancamiento). Lo mismo ocurre con los multiplicadores del crecimiento. Son el promedio de multiplicadores en diferentes momentos de crecimiento (57). El problema b) se resuelve simplemente analizando los efectos multiplicadores de aumentos del gasto de distinta magnitud.

El cuadro n.º 4 recoge los efectos de una expansión del gasto y de un recorte fiscal sobre el PIB. Se detallan los resultados de expansiones del gasto de 0,5, 1 y 2 puntos del PIB y de contracciones del gasto de la misma magnitud. También presenta los resultados para aumentos y reducciones de los im-

CUADRO N.º 4

MULTIPLICADORES DE PIB ACUMULADOS DEL GASTO E IMPUESTOS

	Estancamiento						Crecimiento					
	0,5	1	2	-0,5 (1)	-1 (1)	-2 (1)	0,5	1	2	-0,5 (1)	-1 (1)	-2 (1)
Aumento del gasto												
(en % del PIB)	0,5	1	2	-0,5 (1)	-1 (1)	-2 (1)	0,5	1	2	-0,5 (1)	-1 (1)	-2 (1)
Impacto	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
4T	1,91	1,84	1,76	2,10	2,16	2,26	1,14	1,06	0,98	1,19	1,15	1,08
8T	1,80	1,70	1,61	2,03	2,13	2,30	1,08	1,00	0,91	1,15	1,10	1,03
12T	1,76	1,66	1,56	2,01	2,12	2,32	1,06	0,98	0,88	1,13	1,08	1,01
Aumento de impuestos												
(en % del PIB)	0,5	1	2	-0,5	-1	-2	0,5	1	2	-0,5	-1	-2
Impacto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4T	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,16	0,17	0,17	0,17	0,15	0,15	0,13
8T	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,18	0,20	0,20	0,20	0,17	0,16	0,14
12T	0,21	0,22	0,22	0,20	0,20	0,19	0,21	0,21	0,21	0,18	0,17	0,14

Nota: (1) En este caso el multiplicador indica la reducción del PIB cuando el gasto o los impuestos se reducen en la cantidad indicada. Resaltado en gris el impacto de referencia.

puestos, así como los multiplicadores de impacto y los acumulados tras 4, 8 y 12 trimestres. En cada caso deben leerse como la variación del PIB por cada unidad de aumento (o de reducción) del gasto (o de los impuestos).

El cuadro n.º 4 permite obtener varias conclusiones acerca del multiplicador del gasto.

a) *El multiplicador en épocas de estancamiento es sustancialmente más elevado que en épocas de crecimiento.* En nuestra estimación lo duplica. Este resultado, que el multiplicador en el estancamiento es mayor que en el crecimiento, se obtiene en todos los estudios que diferencian el multiplicador por regímenes (58). Como ya se ha señalado, esto es consistente con el principio económico de que en las épocas de crecimiento parte (o todo) de los *shocks* expansivos se convertirán en inflación, mientras que en periodos de estancamiento la mayoría (o todo) se traducirán en aumentos de la renta.

b) *El multiplicador es asimétrico.* Esto es, los recortes del gasto afectan más negativamente al PIB que los aumentos positivamente (59). En los periodos de estancamiento el multiplicador negativo puede ser entre un 10 y casi un 50 por 100 mayor que el positivo. En las expansiones las diferencias son menores y oscilan entre el 4 y el 15 por 100. La razón por la que un recorte del gasto es tan contractivo es que prolonga el estancamiento (60).

c) *El multiplicador tiene rendimientos decrecientes.* Cuanto mayor sea el tamaño del *shock* del gasto, menor será el tamaño del multiplicador. A la inversa, cuanto mayor sea el recorte fiscal, mayor será el coste en renta (por unidad de gasto) (61). La razón es que cuanto mayor sea el efecto expansivo antes saldrá la economía del estancamiento y cuanto mayor sea el recorte, más tiempo permanecerá en la zona de estancamiento.

d) *El multiplicador de impuestos es mucho menor que el del gasto.* Aproximadamente un 10 por 100 de su valor. Este es también un resultado que se obtiene de forma consistente en las estimaciones de multiplicadores no lineales (62).

e) *Los multiplicadores de los impuestos, aunque pequeños, son positivos.* Los multiplicadores de un aumento (reducción) de impuestos son positivos (negativos). Es decir, al subir (bajar) los impuestos, aumenta (baja) el PIB. Esto no implica que, *per se*, aumentar los impuestos expanda la renta. Lo que ocurre es que, por las características del modelo

temporal (63), al aumentar los impuestos aumenta el gasto (64). Si el multiplicador del gasto es suficientemente alto, la expansión provocada compensa los posibles efectos negativos de los impuestos. Este resultado es consistente con algunas de las estimaciones previas realizadas tanto en España (65) como en otros países (66).

El hecho de que reducir los impuestos conlleva reducir el gasto público (y por extensión la demanda agregada) y que el saldo global sobre el PIB puede ser negativo (a pesar de que aumente el gasto privado) se olvida con frecuencia en muchas discusiones de política económica que solicitan «bajar los impuestos para que pueda aumentar el gasto» (67).

El valor concreto del multiplicador varía, según el momento (el trimestre), el estado de la economía (expansión o recesión) y el tamaño del *shock* inicial. Como referencia se puede tomar un valor intermedio de *shock fiscal* (por ejemplo, una expansión o recesión de 1 punto del PIB). Con esa referencia, el multiplicador de los aumentos del gasto sería casi 1 en los momentos de crecimiento y casi 1,7 (euros de PIB por euro de gasto) en las recesiones. Estos valores son algo mayores que los estimados por Hernández de Cos y Moral-Benito (2013) (68), cuyas estimaciones sitúan el multiplicador de gasto en torno a 1,4 en tiempos de crisis y 0,6 en épocas de calma. Con todo, en varios de sus escenarios el multiplicador alcanza valores entre 1,7 y 2 en tiempos de crisis. Por otro lado, en nuestra estimación, los multiplicadores (negativos) de los recortes de gasto serían más elevados que los de los aumentos. La reducción del PIB como resultado de una reducción del gasto será 2,1 en épocas de crisis y 1,1 en épocas de crecimiento.

En todo caso, cualquier valor numérico del multiplicador debe tomarse con cautela. Como muestran claramente los cuadros n.ºs 2, 3 y 4, probablemente no hay un multiplicador único que solo dependa de una variable (por ejemplo la tasa del crecimiento del PIB). Lo que hay son multiplicadores aplicables en contextos distintos y, por ello, lo razonable es dar un intervalo de valores más que un número fijo.

6. Ampliaciones

En el modelo que se ha desarrollado hasta ahora se ha utilizado como variable umbral el crecimiento del PIB. Sin embargo, para muchos fines es más razonable definir el umbral en términos del empleo.

Para explorar el valor de los multiplicadores en épocas de baja creación de empleo se ha introducido el aumento del empleo como cuarta variable del modelo. Además, como el empleo ya corrige los efectos de población, las variables se han definido en valores absolutos (en vez de en términos per cápita). De esta forma el valor el vector de variables pasa a ser:

$$Y_t = [\Delta \ln G_t \quad \Delta \ln PIB_t \quad \Delta \ln T_t \quad \Delta E_t/E_t]'$$

donde G_t = Gasto real; PIB_t = PIB real; T_t = Impuestos reales, y E_t = Empleo en el periodo (69). El Anexo 1 muestra los periodos (70) que se incluyen en los regímenes de estancamiento y crecimiento. La identificación se realiza mediante la secuencia $\Delta G \Rightarrow \Delta PIB \Rightarrow \Delta T \Rightarrow \Delta E$ (71). El cuadro n.º 5 presenta los resultados de este ejercicio para el caso de *shocks* de política fiscal equivalentes a un 1 por 100 del PIB.

Los multiplicadores resultantes son algo inferiores a los del cuadro n.º 4. Así, el multiplicador del gasto en el estancamiento se reduce un 20 por 100, pasando de 1,7 a 1,3. Por otro lado, el multiplicador en el crecimiento aumenta un 7,5 por 100, pasando de casi 1 a casi 1,1. Estas variaciones simplemente ponen de manifiesto que, como ya se ha señalado, no hay un único valor del multiplicador porque las estimaciones varían considerablemente según las circunstancias. Por ejemplo, en una situación en la que no se crea mucho empleo probablemente el multiplicador de 1,3 es más ajustado a la realidad que el de 1,7.

Por otro lado, los multiplicadores del cuadro n.º 5 siguen las mismas pautas cualitativas que los del cuadro n.º 4. Primero, los multiplicadores en épocas de estancamiento son sustancialmente mayores que en épocas de crecimiento. Segundo, los multiplicadores de los impuestos son apenas un

10 por 100 de los del gasto. Aunque por brevedad no se han incluido los resultados, en este modelo también se constata que el gasto expansivo tiene rendimientos decrecientes y que el coste en PIB de las reducciones de gasto supera a la ganancia en PIB de las expansiones de gasto. Los multiplicadores de los impuestos son prácticamente cero.

El cuadro n.º 5 también aporta información sobre los efectos sobre el empleo del gasto público. Según nuestra estimación, en el medio plazo, cada millón de euros de gasto público adicional por trimestre produce algo más de 116 empleos trimestrales (equivalentes a casi 30 anuales) en épocas de estancamiento. En épocas de crecimiento la cifra se reduce a 85 (21 anuales). Estos empleos incluyen los creados directamente por el gasto público más los derivados de los aumentos de PIB privado que se crean vía multiplicador. Por otro lado, los aumentos de impuestos tienen efectos muy pequeños sobre el empleo.

7. Algunas implicaciones

El análisis confirma que, como sugieren la mayoría de los estudios más recientes, el multiplicador en las épocas de estancamiento es mayor que en las épocas de crecimiento. En consecuencia las políticas de austeridad necesariamente son contractivas y retrasan la salida de las crisis económicas. Es más, el análisis sugiere que el multiplicador (negativo) de una contracción del gasto es especialmente elevado porque retrasa la salida de la crisis. Por ello siempre es mayor (en términos absolutos) que el de una expansión del gasto.

Que lo más expansivo sea gastar y financiarlo con endeudamiento no quiere decir, sin embargo, que

CUADRO N.º 5
MULTIPLICADORES ACUMULADOS DEL GASTO E IMPUESTOS EN EL MODELO CON EMPLEO

MULTIPLICADOR	AUMENTO DEL GASTO (1% DEL PIB)				AUMENTO DE IMPUESTOS (1% DEL PIB)			
	Estancamiento		Crecimiento		Estancamiento		Crecimiento	
	PIB	Empleo (1)	PIB	Empleo (1)	PIB	Empleo (1)	PIB	Empleo (1)
Impacto	1,03	67,8	0,77	60,1	0,00	-8,2	0,00	15,8
4T	1,20	94,2	0,95	70,1	0,00	-3,8	0,03	23,5
8T	1,29	109,4	1,03	79,6	0,00	-2,5	0,06	27,7
12T	1,33	116,1	1,06	84,5	0,00	-2,2	0,07	29,7

Nota: (1) Empleos por millón de euros adicional de gasto o impuestos.

siempre se pueda hacer. Como ha ocurrido recientemente en España, es posible que por razones económicas (endeudamiento insosteniblemente alto) o especulativas un país tenga dificultades de acceso a los mercados de crédito (al menos a tipos de interés sostenibles). En esos casos lo prudente es buscar un equilibrio entre lograr la confianza de los mercados y retrasar la austeridad lo máximo posible.

Por otro lado, nuestro análisis confirma un hecho bien establecido en la literatura: que los impuestos tienen multiplicadores mucho más bajos que el gasto. Incluso muchas veces los multiplicadores de los impuestos son positivos. La implicación de unos multiplicadores bajos de los impuestos y unos multiplicadores altos del gasto es que, desde la perspectiva de una recuperación económica, siempre será mejor mantener el gasto (o aumentarlo) financiándolo con aumentos de impuestos que reducir el gasto y no subir los impuestos. O, por decirlo de otra forma, que la consolidación vía aumento de impuestos es preferible a la consolidación vía reducción del gasto.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha revisado, en primer lugar, la política fiscal de España en los últimos cuarenta años. Se ha señalado que el gasto aumentó de forma continua hasta mediados de la década de los ochenta (donde llegó hasta el 40 por 100 del PIB). La razón esencial de este aumento tiene que ver con la modernización del Estado (infraestructuras) y el desarrollo del Estado del bienestar. A partir de este momento el gasto está determinado más por la coyuntura económica que por ajustes estructurales del mismo. De esta forma, en la crisis de mediados de los noventa llegó hasta casi un 47 por 100 y en la crisis actual, que comenzó en 2008, ha pasado del 46 por 100. En el intermedio de ambas crisis primero retornó al 40 por 100 y entre 2000 y 2007 osciló en torno a ese valor.

Los ingresos, básicamente los impuestos, crecieron de forma continua entre 1978 y 1992. Cada año aumentaron casi 1 punto del PIB, y pasaron del 25,7 al 39,4 por 100 del PIB. Tras este periodo de expansión los ingresos han oscilado según la coyuntura en torno al 39 por 100, aunque el crecimiento de mediados de la década del año 2000 los elevó hasta el 41 por 100. Durante todo el periodo los tipos impositivos se ajustan a la baja y se cambia un sistema fiscal para épocas de recesión y bien diseñado (tipos altos y bases amplias) por otro para

épocas de expansión y mal diseñado (tipos bajos y exenciones generosas). De esta forma se sientan las bases para el colapso recaudatorio posterior. La crisis de 2008 pone de manifiesto todas las debilidades del sistema fiscal español (fraude, elusión, mala gestión, etcétera) y los ingresos colapsan. Caen 6 puntos del PIB mientras que la caída promedio en la Unión Europea es de solo medio punto del PIB.

El resultado de bajar los impuestos en cuanto la economía crecía ha sido un déficit permanente del sector público español. De los 34 años analizados (1979- 2012), hubo déficit en 31 de ellos. El déficit máximo se produjo en 2009, donde se llegó al 11,2 por 100 del PIB (en la crisis de mediados de los noventa solo se llegó al 7,3 por 100). Este déficit se debió esencialmente a la caída de los ingresos (por la crisis, la reforma fiscal de 2007 y las medidas clientelistas adoptadas ese año y el siguiente) y a medidas de gasto cuestionables como el aumento de financiación de las comunidades autónomas (casi 1 punto del PIB). Si la caída de ingresos de España hubiera sido similar al promedio de la Unión Europea, el déficit en 2009 hubiera sido del 5,7 por 100 del PIB. Y sin el aumento a las comunidades autónomas, no hubiera llegado al 5 por 100.

A pesar de este déficit continuo, el endeudamiento en porcentaje del PIB se redujo sustancialmente entre 1996 y 2007 pasando del 67,4 al 36,3 por 100. Esta reducción no se debió a ningún superávit que permitiera repagar una deuda que, de hecho, en valor absoluto (euros) aumentó un 20 por 100. La aparente paradoja se explica porque la reducción se debió a un crecimiento del PIB muy por encima del endeudamiento.

Tras revisar la evolución de la política fiscal, el trabajo se ha centrado en medir los multiplicadores del gasto y los impuestos diferenciando entre periodos de crecimiento y de estancamiento. El análisis ha puesto de manifiesto algunas conclusiones:

— El multiplicador en épocas de estancamiento es sustancialmente más elevado que en épocas de crecimiento. Puede incluso duplicarlo.

— El multiplicador es asimétrico. Esto es, los recortes del gasto afectan más negativamente al PIB que los aumentos lo afectan positivamente. La razón es que los recortes del gasto alargan el estancamiento mientras que los aumentos lo acortan.

— El multiplicador tiene rendimientos decrecientes. Cuanto mayor sea el tamaño del gasto,

menor será el tamaño del multiplicador. A la inversa, cuanto mayor sea el recorte fiscal, mayor será el coste en renta (por unidad de gasto).

— El multiplicador de impuestos es mucho menor que el del gasto, aproximadamente un 10 por 100 de su valor.

— Los multiplicadores de los aumentos de impuestos son cero o positivos (aunque pequeños) porque todo aumento de los impuestos causa un aumento del gasto que estimula la economía. A la inversa, los recortes fiscales inducen reducciones del PIB porque conllevan reducciones del gasto.

— El multiplicador del gasto varía según las circunstancias de la economía. Este trabajo sugiere unos valores de entre 1,3 y 1,7 en las épocas de estancamiento y en torno a 1 en las épocas de crecimiento.

— El multiplicador del empleo sugiere que cada millón de euros de gasto crea en torno a 30 empleos anuales en los estancamientos. Esto incluye los efectos del propio gasto más los de los aumentos inducidos del PIB.

Estos resultados implican que las políticas de austeridad necesariamente son contractivas y retrasan la salida de las crisis económicas. El multiplicador (negativo) de una contracción del gasto es mayor cuanto más se reduzca el gasto porque alarga más la crisis. Otra consecuencia es que las reducciones de impuestos son contractivas porque obligan a bajar un gasto público que tiene un multiplicador elevado. Por ello, para consolidar es preferible subir los impuestos a bajar el gasto.

NOTAS

(*) Agradecemos a la Fundación Funcas la financiación de este proyecto.

(1) Estos efectos tienen que ver con las expectativas (menos déficit hoy crea expectativas de menos impuestos en el futuro), el efecto de sustitución (lo que deje de gastar el sector público lo gastará el sector privado), el tipo de interés y el efecto emulación (si el gobierno controla sus salarios, el sector privado hará lo mismo). Para más detalles y una crítica de estos efectos, véase ZUBIRI (2012a).

(2) IMF (2012b).

(3) Véase la sección III.5.

(4) Entre 1964-1974, registró una tasa de crecimiento media anual del 6,9 por 100 (PRADOS DE LA ESCOSURA, 2003).

(5) La EPA comienza a elaborarse en 1977.

(6) En 1973 se produjo un embargo de los países árabes que redujeron su producción como protesta por la ayuda de Estados Unidos a

Israel en la guerra del Yom Kippur. El precio del petróleo se multiplicó por 4. En 1979, la caída del Sha de Persia dio lugar a un nuevo aumento de los precios del petróleo. El precio se multiplicó por 2,5 aunque, posteriormente, a partir de 1980 comenzó a bajar.

(7) Esto equivalía a 3 millones de parados.

(8) Al igual que la curva de Phillips, la Ley es una regularidad empírica puesta de manifiesto por Arthur Okun en 1962 y que parece cumplirse con cierta sistematicidad en las economías desarrolladas.

(9) A nivel internacional se suele usar como cifra de referencia el 3 por 100.

(10) Su estimación es por comunidades autónomas y el umbral de reducción difiere entre ellas. En Asturias el nivel es solo de un 1,24 por 100, mientras que en Murcia se necesita el 3,07 por 100.

(11) En 2012 el gasto llega al 48 por 100, pero 3,6 puntos se deben a las transferencias al sistema bancario.

(12) En BEYNET *et al.* (2011) se estima que entre 2008 y 2009 hubo estímulos fiscales equivalentes al 3,8 por 100 del PIB. De estos, 1,1 puntos fueron aumentos del gasto y el resto reducciones de impuestos. Estas reducciones de impuestos no fueron sin embargo estímulos deliberados. Fueron la consecuencia (probablemente no deseada) de recortes fiscales introducidos en el pasado (reducciones en IRPF y sociedades, y cambios en la gestión del IVA). En 2010 empezó la consolidación vía reducción de gasto y aumento de los impuestos (incluyendo la recuperación de parte del IVA retrasado por los cambios de gestión).

(13) Además de escasa en volumen y duración temporal, la expansión no estuvo muy bien diseñada ya que buena parte del estímulo se dedicó a financiar obras municipales de escasa rentabilidad económica y social.

(14) Se aumentan también los tipos impositivos, pero esto solo sirve para paliar la pérdida de recaudación derivada de la reducción del PIB real.

(15) La progresividad nominal y real del IRPF y la progresividad de facto del impuesto de sociedades (en las buenas épocas se crean más empresas y los beneficios crecen más rápido) hacen que la recaudación (en porcentaje del PIB) crezca cuando aumenta el PIB. En determinados contextos (cuando hay expectativas favorables) el consumo (y por tanto la recaudación por indirectos) puede acelerarse.

(16) El IRPF, por ejemplo, fue perdiendo peso en la recaudación desde 1993 hasta el año 2000. En 1998 se realizó una reforma que, entre otras cosas, redujo los tipos marginales máximos.

(17) En realidad, según los datos de la base BDMACRO, elaborada por la Secretaría de Estado de Presupuesto y Gastos, el déficit ha sido permanente desde 1974.

(18) Los superávits fueron: 1,3 por 100 del PIB en 2005; 2,3 por 100 en 2006 y 1,9 por 100 en 2007.

(19) Por ejemplo, no ha garantizado la deuda de estos países, ni ha emitido eurobonos.

(20) También han aumentado otros ingresos como las tasas.

(21) Recuérdese que un aumento del gasto en el momento cero genera aumentos del gasto en los momentos posteriores.

(22) En muchos modelos Y_t depende no solo de su valor en el momento anterior sino del valor en varios periodos anteriores (retardos). Esto se puede incorporar al modelo fácilmente escribiendo que $Y_t = \sum A_j Y_{t-j} + B \varepsilon_t$. Por simplicidad escogemos el modelo con solo un retardo, que es, además, el que usaremos luego en la estimación.

(23) El efecto dinámico que recogen las series temporales es el que deriva de que el gasto en un año afecta al gasto en el futuro y (vía efectos sobre los impuestos y PIB actuales) a los impuestos y PIB futuros.

(24) En el primer caso la determinación de los momentos en los que se aplican políticas expansivas se realiza usando técnicas estadísticas. En el segundo se utiliza la información disponible (guerras, leyes aprobadas, etcétera).

(25) La evidencia disponible se discute en cierto detalle en ZUBIRI (2012a).

(26) En realidad, como ya se ha señalado, basta que el multiplicador sea mayor que cero para que estimule la economía.

(27) Aunque existen dos técnicas básicas, en lo esencial lo que se hace es agrupar las observaciones disponibles en dos grupos (épocas de recesión y expansión) y estimar multiplicadores distintos para cada grupo de observaciones.

(28) Por ejemplo, AUERBACH y GORODNICHENKO (2012a y 2012b), BAUM *et al.* (2012), BATINI *et al.* (2012), BAUM y KOESTER (2011), MITNIK y SEMMLER (2012), FAZZARY *et al.* (2012), MONOKROUSSOS (2012), HERNÁNDEZ DE COS y MORAL-BENITO (2013).

(29) ALFONSO *et al.* (2011), FERRARESI *et al.* (2013), HERNÁNDEZ DE COS y MORAL-BENITO (2013).

(30) BAUM *et al.* (2012b), DEAK y LENARCIC (2012).

(31) La razón es que un gasto inicial elevado puede hacer que la economía salga de la recesión antes y pase a la expansión en plazos cortos.

(32) El *output gap* es la diferencia entre el PIB real (el que se produce) y el potencial (el que se produciría con pleno empleo).

(33) Esta misma conclusión se obtiene en, por ejemplo, ZUBIRI (2012a) y BOUSSARD *et al.* (2013).

(34) Por ejemplo, FAVERO y GAVAZZI (2012), utilizando los mismos datos que ROMER y ROMER (2010) pero un modelo de estimación distinto, encuentran que el multiplicador es -1 (en vez de -3) si se utilizan los datos de todo el periodo analizado por ROMER y ROMER (1950-2006), El multiplicador estimado es cero si se usan los datos a partir del año 1980 (1980-2006).

(35) Por ejemplo, PEROTTI (2005) para varios países (después de 1980), FAVERO y GIAVAZZI (2007) para Estados Unidos y GIORDANO *et al.* (2007) para Italia.

(36) Cada escenario es solo una agrupación distinta (en función de un criterio diferente) de los datos disponibles. Obviamente cada estimación con subconjuntos diferentes del mismo conjunto de datos produce resultados distintos (multiplicadores distintos).

(37) Como se señala más adelante, el gasto público se define como la suma del consumo público más las inversiones.

(38) *Threshold Vector Auto Regressive*.

(39) Los modelos TVAR pueden dividir las observaciones en tantos bloques (regímenes) como se desee. En nuestro caso, al igual que en la mayoría de trabajos sobre multiplicadores, la limitación de datos fuerza a considerar solo dos regímenes.

(40) Diferentes trabajos utilizan umbrales diferentes para dividir las expansiones de los estancamientos. Las más comunes son: la tasa de crecimiento del PIB, el gap del PIB y la capacidad productiva infrautilizada.

(41) Como el de la ecuación [1].

(42) Como se detalla en la sección IV.4, nuestro modelo solo tiene un retardo. Utilizar un retardo, o como mucho dos, es frecuente en la literatura de los TVAR, generalmente por la escasez de observaciones. Teóricamente se podrían incluir muchos más retardos y así se hace en otras aplicaciones de estos modelos donde hay series más largas de datos.

(43) Si, por ejemplo, la variable umbral es el crecimiento del PIB, la economía seguirá en el ciclo bajo mientras este crecimiento quede por debajo del valor establecido para el cambio de ciclo.

(44) Las variables son las mismas que en BLANCHARD y PEROTTI (2002), pero tomadas en incrementos.

(45) En estos modelos se utilizan datos trimestrales para poder establecer una causalidad entre las variables que permita identificar el modelo. Esto es, hallar el modelo estructural real que genera las observaciones.

(46) Como en DE CASTRO y HERNÁNDEZ DE COS (2008), se consideran transferencias al sector privado todos los gastos del Sector Público salvo el consumo público, la inversión pública y el pago por intereses.

(47) El problema de la identificación consiste en que hay muchos modelos estructurales diferentes que son observacionalmente equivalentes (dan lugar las mismas observaciones). Entonces hay que recurrir a la lógica económica para identificar cuál de los modelos posibles es el correcto.

(48) Se han analizado también otras causalidades sin que los resultados cambiaran demasiado.

(49) Los detalles estadísticos (métodos, tests, etcétera) se pueden consultar en MARTÍNEZ y ZUBIRI (2013).

(50) *Bayesian Information Criterion*.

(51) En cualquier caso, no se podría haber ido mucho más en los retardos porque la muestra tiene 108 datos. Con solo dos regímenes y un retardo hay que estimar 24 parámetros. Con dos retardos el número de parámetros se habría elevado a 42.

(52) Los valores propios de la matriz relevante son menores que la unidad.

(53) Para ello se ha utilizado la extensión multivariante desarrollada por LO y ZIVOT (2001) del test de linealidad de HANSEN (1999).

(54) Véase www.r-project.org.

(55) En el Anexo 1 se detallan los periodos de recesión y expansión considerados.

(56) Esto es, de si se parte M_0 ó M_1 .

(57) Formalmente lo que hacemos es calcular las Funciones Generalizadas de Respuesta al Impulso (GIRF) y utilizarlas para el cálculo de los multiplicadores. El Anexo 2 detalla el procedimiento de cálculo de las GIRF.

(58) Así ocurre, por ejemplo, en todos los relacionados en los cuadros n.ºs 2 y 3.

(59) Este mismo resultado se obtiene en varios de los países analizados en BAUM *et al.* (2012).

(60) La economía está por tanto más tiempo en una zona de multiplicadores altos.

(61) MONOKROUSSOS (2012) obtiene un resultado similar con los *shocks* negativos.

(62) Véase, por ejemplo, AUERBACH y GORODNICHENKO (2012a, 2012b), IMF (2012) y BATINI *et al.* (2012).

(63) En los modelos autorregresivos, los valores de las variable en el momento t (junto con un *shock* aleatorio) determinan los valores en el momento $(t + 1)$. Por ello, un aumento de los impuestos en el momento t implica un aumento del gasto en el momento $(t + 1)$.

(64) El modelo presupone (a partir de lo que se hizo en el pasado según los datos utilizados) que el aumento de impuestos se dedica parcialmente a aumentar el gasto y parcialmente (el resto) a otros usos. El

resultado podría ser distinto si todo el aumento de impuestos se dedica a reducir el déficit.

(65) Véase la sección III.5.

(66) Véase la sección III.4.

(67) Estrictamente hablando, lo que se solicita muchas veces es una reducción simultánea (en el momento inicial) de ingresos y gastos. Este tipo de políticas serían mucho más contractivas que una mera reducción de impuestos (compensada parcialmente con endeudamiento), que es lo que estima nuestro modelo.

(68) Véase la sección III.5.

(69) Obsérvese que $\Delta E/E \approx \Delta nE$.

(70) El umbral de empleo se ha escogido de tal forma que mantenga el tamaño en la muestra de los periodos de estancamiento y crecimiento.

(71) Se han analizado también otras causalidades sin que los resultados cambiaran demasiado.

(72) Los intervalos de confianza para las GIRF, no detallados en este trabajo, se han calculado siguiendo el método *bootstrap* propuesto por LÜTKEPOHL (2000).

(73) El número de iteraciones realizados es, por tanto, 46 x 500 para el régimen de estancamiento y 60 x 500 para el régimen de crecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRÉS, J.; BOSCA, J.E.; DOMÉNECH, R., y FERRI, J. (2009), «Job Creation in Spain: Productivity Growth, Labour Market Reforms or Both?». Documento de Trabajo n.º 0903. Instituto de Economía Internacional, Universidad de Valencia.

AUERBACH, A., y GORODNICHENKO, Y. (2012a), «Measuring the Output Responses to Fiscal Policy», *American Economic Journal: Economic Policy*, 4: 1-27.

— (2012b), «Fiscal Multipliers in Recession and Expansion», en A. ALESINA y F. GIAVAZZI (Eds.), *Fiscal Policy after the Financial Crisis*, University of Chicago Press.

BATINI, N.; CALLEGARI, N., y MELINA, G. (2012), «Successful Austerity in the United States, Europe and Japan». IMF Working Paper 12/190. International Monetary Fund, Washington.

BAUM, A.; POPLAWSKI-RIBEIRO, M., y WEBER, A. (2012), «Fiscal Multipliers and the State of the Economy». IMF Working Paper Fiscal Affairs Department, WP/12/286.

BAUM, A., y KOESTER, G.B. (2011), «The Impact of Fiscal Policy on Economic Activity over the Business Cycle—Evidence from a Threshold VAR Analysis». Discussion Paper Series 1: Economic Studies n.º 03/2011. Deutsche Bundesbank.

BEYNET, P.; FUENTES, A.; GILLINGHAM, R., y HAGEMANN, R.P. (2011), «Restoring Fiscal Sustainability in Spain». OECD Economics Department Working Papers n.º 850.

BDMACRO, Base de Datos Macroeconómicos de la Economía Española (Secretaría de Estado de Presupuestos y Gasto).

BDREMS, Base de Datos Trimestrales de la Economía Española (Secretaría de Estado de Presupuestos y Gasto).

BLANCHARD, O., y PEROTTI, R. (2002), «An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output», *Quarterly Journal of Economics*, 117 (4): 1329-1368.

BOUSSARD, J.; DE CASTRO, J., y SALTO, M. (2013), «Fiscal Multipliers and Public Debt Dynamics in Consolidations», en L. PAGANETTO (Ed.), *Public Debt, Global Governance and Economic Dynamism*, Springer Verlag, Italia.

DEAK, S., y LENARCIC, A. (2012), «The Fiscal Multiplier and the State of Public Finances». Mimeo.

DE CASTRO, F. (2006), «The Macroeconomic Effects of Fiscal policy in Spain», *Applied Economics*, 38: 913-924.

DE CASTRO, F., y HERNÁNDEZ DE COS, P. (2008), «The Economic Effects of Fiscal Policy: the Case of Spain», *Journal of Macroeconomics*, 30: 1005-1028.

FAVERO, C., y GIAVAZZI, F. (2007), «Debt and the effects of fiscal policies». NBER Working Paper 12822.

— (2012) «Reconciling VAR based and Narrative Measures of the Tax Multiplier», *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2): 1-28.

FAZZARI, S.; MORLEY, J., y PANOVSKA, I. (2012), «State-Dependent Effects of Fiscal Policy». Australian School of Business Research Paper n.º 2012 ECON 27A.

FERRARESI, T.; ROVENTINI, A., y FAGIOLO, G. (2013), «Fiscal Policies and Credit Regimes: A TVAR Approach». LEM Working Paper Series, 3/2013.

GIORDANO, R.; MOMIGLIANO, S.; NERI, S., y PEROTTI, R. (2007), «The effects of fiscal policy in Italy: Evidence from a VAR model», *European Journal of Political Economy*, 23: 707-733.

HANSEN, B.E. (1999), «Testing for linearity», *Journal of Economic Surveys*, 13(5), December: 551-576.

HERNÁNDEZ DE COS, P., y MORAL-BENITO, E. (2013), «Fiscal Multipliers in Turbulent Times: the Case of Spain». Documentos de Trabajo del Banco de España, n.º 1309.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (2012a), *Fiscal Monitor*, April. International Monetary Fund, Washington.

— (2012b), *World Economic Outlook October 2012*. Box 1.1, p. 41.

KOOPS, G.M.; PESARAN, H., y POTTER, S.M. (1996), «Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models», *Journal of Econometrics*, 74: 119-147.

LO, M.C., y ZIVOT, E. (2001), «Threshold Cointegration and Nonlinear Adjustment to the Law of One Price», *Macroeconomic Dynamics*, 5(4), September: 533-576, Cambridge University Press.

LÜTKEPOHL, H. (2000), «Bootstrapping Impulse Responses in VAR Analyses». SFB 373 Discussion Paper Series, 2000-22. Humboldt, Berlin.

MARTÍN, A. (2009), «Ley de Okun, paro registrado y paro EPA», *Boletín Económico del ICE*, n.º 2728.

MARTÍNEZ, J., y ZUBIRI, I. (2013), «Los Multiplicadores de la Política Fiscal en España: Métodos Estadísticos». Mimeo.

MITNIK, S., y SEMMLER, W. (2012), «Regime Dependence of the Fiscal Multiplier», *Journal of Economic Behavior and Organization*, 83: 502-522.

MONOKROUSSOS, P. (2012), «Greek Fiscal multipliers revisited Government Spending Cuts vs. Tax Hikes and the Role of Public Investment Expenditure». Greece Macro Monitor, Eurobank, Marzo.

PEROTTI, R. (2005), «Estimating The Effects of Fiscal Policy in OECD Countries». CEPR Discussion Paper n.º 4842, January. Centre for Economic Policy Research, London.

PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2003), *El progreso económico de España (1850-2000)*, Fundación BBVA, Madrid.

ROMER, C.D., y ROMER, D.H. (2010), «The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks», *American Economic Review*, 100: 763-801.

SIMS, C. (1980), «Macroeconomics and Reality», *Econometrica*, 48: 1-48.

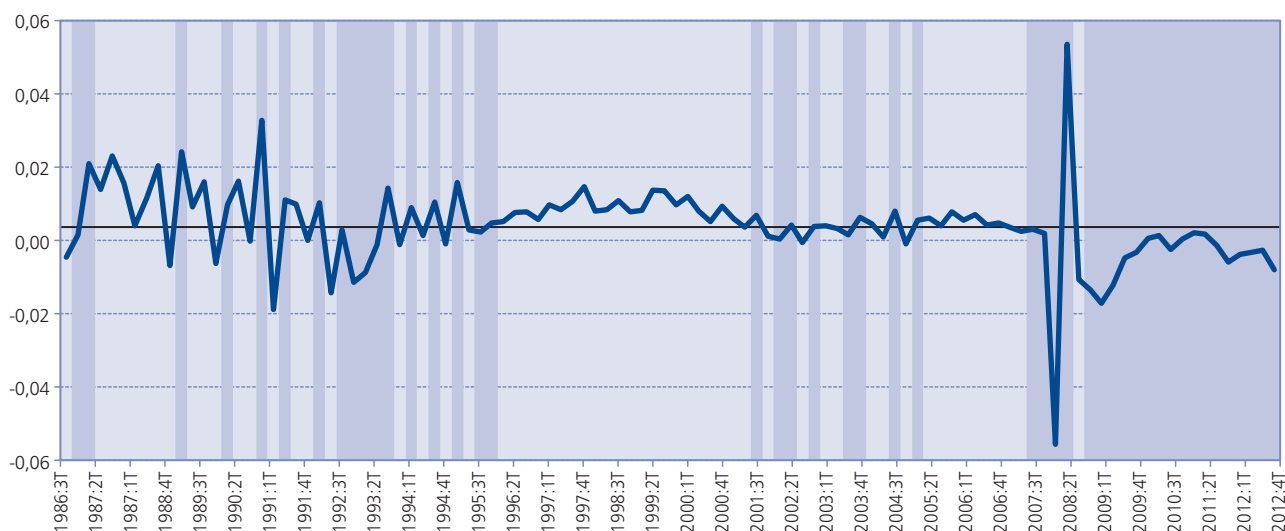
USABIAGA, C. (2010), «La relación entre el crecimiento, el desempleo y el empleo: el caso español», *Cuadernos de Información Económica*, 214, Enero-Febrero: 83-88.

ZUBIRI, I. (2012a), «La efectividad de la política fiscal», *Papeles de Economía Española*, 133: 19-38.

— (2012b), «La efectividad de la política fiscal: teoría y evidencia». Mimeo.

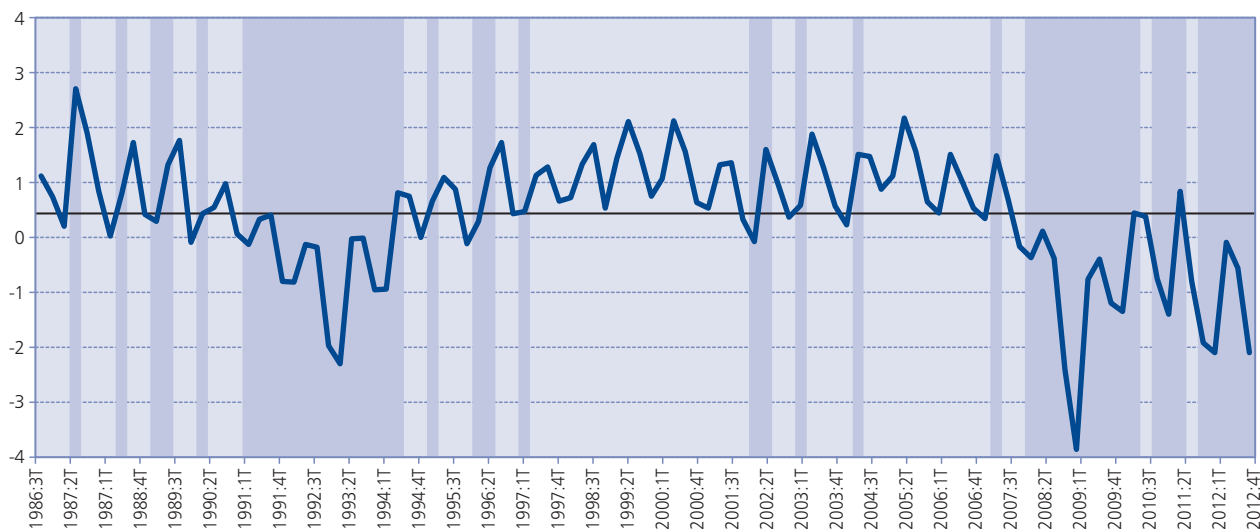
ANEXO 1 PERÍODOS DE RECESIÓN Y EXPANSIÓN

GRÁFICO A1
UMBRAL 1: CRECIMIENTO DEL PIB (MODELO DE TRES VARIABLES)



Notas:
(*) Eje vertical: Crecimiento en tanto por uno del PIB ($\Delta \ln PIB_{tpc}$).
(**) Sombreados los periodos de recesión según el modelo.

GRÁFICO A2
UMBRAL 2: CRECIMIENTO DEL EMPLEO (MODELO DE CUATRO VARIABLES)



Notas:
(*) Eje vertical: Crecimiento porcentual del Empleo ($\Delta E/E$).
(**) Sombreados los periodos de recesión según el modelo.

ANEXO 2

FUNCIÓN GENERALIZADA DE RESPUESTA AL IMPULSO (GIRF)

El efecto de un *shock* (aumento del gasto, de impuestos o de ambos) sobre las variables relevantes dependerá de dos cuestiones. Primero del punto de inicio (que depende de la historia pasada). Segundo de los propios *shocks* aleatorios del modelo.

Supongamos que en el momento t se produce un *shock* exógeno al modelo (por ejemplo, un aumento exógeno del gasto) y que el conjunto de historias pasadas es Ω_{t-1} . El aumento esperado de valor del vector de variables Y en el momento $(t + h)$, $\Delta Y(h)$, será:

$$\Delta Y(h) = [Y_{t+h} | \text{shock en } t, \Omega_{t-1}] - E[Y_{t+h} | \Omega_{t-1}]$$

Al variar h , se obtiene una función que determina la evolución en el tiempo del vector Y como respuesta al *shock* producido en el momento inicial. A esta función, definida por Koops *et al.* (1996), se la denomina Función Generalizada de Respuesta al Impulso (GIRF). Esto es:

$$GIRF(h) = \Delta Y(h)$$

La GIRF permite que los regímenes cambien después del *shock*, lo que hace que puedan obtenerse distintos resultados en función del tamaño y tipo (positivo o negativo) del *shock*. El algoritmo utilizado para calcular la GIRF es el siguiente:

1. Elegir una historia Ω_{t-1} que pertenezca al régimen del que se quiere partir en la simulación (crecimiento o estancamiento). Cada historia tiene tantas variables como retardos el modelo (en nuestro caso 1) y hay tantas historias en cada régimen como observaciones en el régimen (en nuestro caso 60 en el de crecimiento y 46 en el de estancamiento).
2. Se extraen mediante el procedimiento *bootstrap* con reemplazo una serie de *shocks*, ε_{t+h}^* , a partir de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos de la muestra del TVAR, en número igual al número de periodos a simular (en nuestro caso $h = 20$).
3. Con la información Ω_{t-1} , los coeficientes estimados del TVAR y la secuencia de errores estructurales ε_{t+h}^* , se simula la evolución de las variables del modelo durante el horizonte de estudio. El modelo permite pasar de un régimen a otro durante el periodo de simulación, utilizando en cada caso los coeficientes correspondientes (en función del régimen). La senda resultante vendría determinada por $Y_{t+h}(\Omega_{t-1} | \varepsilon_{t+h}^*)$.
4. Se repite el paso 3, pero se modifica la senda de Y , incorporando en el momento t un *shock* determinado en la variable j , δ_j . Este *shock* se incorpora al error aleatorio simulado para ese periodo manteniendo el resto de residuos. A continuación se simula la evolución de Y en el horizonte establecido h . ε_t es un vector de dimensión $(K \times 1)$ $\varepsilon_t' = (0, \dots, \delta_j, \dots, 0)$. La senda resultante con el impacto del *shock* vendría dado por $Y_{t+h}(\Omega_{t-1} | \varepsilon_t, \varepsilon_{t+h}^*)$.
5. Se repiten los pasos del 2 al 4 B veces (en nuestro caso, $B = 500$), obteniendo B simulaciones del escenario base y del escenario con *shock*.
6. Se calcula la media de las diferencias de las B simulaciones entre las dos sendas, y con ello se aproxima el valor esperado Y para una historia concreta Ω_{t-1} .
7. Repetimos los pasos del 1 al 6 para todas las posibles historias para cada régimen para el que se calcula la GIRF.
8. Finalmente calculamos la media de las GIRF para un régimen determinado con R observaciones como (72):

$$GIRF(h, \Omega_{t-1}, \varepsilon_t) = [Y_{t+h}(\Omega_{t-1} | \varepsilon_t, \varepsilon_{t+h}^*) - Y_{t+h}(\Omega_{t-1} | \varepsilon_{t+h}^*)] / (B \times R) \quad (73)$$