

LOS RETOS DEL DESAPALANCAMIENTO 2018 PÚBLICO

Pablo Hernández de Cos, David López Rodríguez
y Javier J. Pérez

Documentos Ocasionales
N.º 1803

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema



LOS RETOS DEL DESAPALANCAMIENTO PÚBLICO

LOS RETOS DEL DESAPALANCAMIENTO PÚBLICO (*)

Pablo Hernández de Cos, David López Rodríguez y Javier J. Pérez

BANCO DE ESPAÑA

(*) Las opiniones vertidas en este documento son las de los autores y no representan necesariamente las del Banco de España o el Eurosistema.

Documentos Ocasionales. N.º 1803
2018

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2018

Resumen

Los niveles de deuda pública sobre el PIB en una mayoría de países de la UEM, incluida España, se encuentran en niveles muy elevados de acuerdo con los registros históricos disponibles. La literatura económica es concluyente en señalar que el mantenimiento de ratios de deuda pública muy elevadas durante períodos temporales prolongados puede resultar perjudicial para el crecimiento económico y suponer una fuente de vulnerabilidad para la economía, además de reducir la capacidad estabilizadora del presupuesto público. En este contexto, las reformas del Pacto de Estabilidad y Crecimiento europeo y de la ley de estabilidad presupuestaria española acometidas durante la reciente crisis reforzaron el papel de esta variable en el marco presupuestario. Las simulaciones realizadas en el presente trabajo muestran que, bajo determinados supuestos macroeconómicos, un proceso de desapalancamiento público como el exigido por el Pacto de Estabilidad para el caso de la economía española exigirá un esfuerzo de consolidación fiscal todavía significativo y que debe perdurar en el tiempo.

Palabras clave: deuda pública, consolidación fiscal, estabilización macroeconómica.

Códigos JEL: H63, E61, E62, H12.

Abstract

The government debt-to-GDP ratios in the majority of euro area economies, including Spain, are at very high levels according to the available historical records. Economic research is conclusive in pointing out that bearing high levels of public debt ratios for an extended period of time can be damaging for economic growth. The economic literature also concludes that sustained high debt ratios create a source of vulnerability for the economy, in addition to lessening the stabilisation capacity of the public budget. Against this background, the reform of both the European Stability Pact and the Spanish budgetary stability law during the recent crisis strengthened the role of public debt in the budgetary framework. The simulations performed in this paper show that, under plausible macroeconomic assumptions, the public deleveraging process required by the Sustainability Pact for Spain will still imply a significant fiscal consolidation effort that has to be sustained over time.

Keywords: public debt, fiscal consolidation, macroeconomic stabilisation.

JEL classification: H63, E61, E62, H12.

ÍNDICE

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 El endeudamiento público desde una perspectiva histórica 9

2.1 Evolución reciente del endeudamiento público 9

2.2 Experiencias históricas sobre procesos de desapalancamiento público 13

3 Efectos económicos de un endeudamiento público elevado 16

3.1 Los costes de un endeudamiento público elevado 16

3.2 Umbrales al endeudamiento público en la práctica y «límites de deuda» 18

3.3 Reacción de la política fiscal al nivel de endeudamiento 21

4 El análisis de sostenibilidad de la deuda pública 25

4.1 Escenarios estocásticos de evolución de la deuda pública 25

4.2 Escenarios deterministas de deuda: con supuestos exógenos 27

4.3 Escenarios deterministas de deuda: con modelo de comportamiento 31

5 Conclusiones 36

BIBLIOGRAFÍA 38

1 Introducción

La crisis económica y financiera reciente ha provocado un aumento sustancial de la deuda de las Administraciones Públicas (AAPP) de los países de la Unión Económica y Monetaria (UEM), hasta niveles muy superiores a los existentes en el período anterior a 2008. En el caso particular de España, si bien la ratio de deuda pública sobre el PIB se encuentra en una senda ligeramente descendente, sus niveles se sitúan todavía en valores cercanos al 100% del PIB, resultado de un rápido proceso de apalancamiento público durante la crisis.

La literatura económica enfatiza los problemas que una deuda pública elevada plantea para la actividad económica. Por una parte, la capacidad de crecimiento de una economía en el largo plazo puede verse lastrada, en la medida en que el endeudamiento público absorba recursos que podrían destinarse a fines más productivos y modifique las condiciones agregadas de financiación de la economía, distorsionando las decisiones de inversión privada. Por otro lado, en un contexto de deuda pública elevada, la política fiscal puede verse condicionada por la necesidad de sostener sustanciales superávits primarios que exijan mayores niveles de imposición o menores niveles de gasto productivo. Al mismo tiempo, los márgenes de actuación contracíclicos de la política fiscal para hacer frente a perturbaciones macroeconómicas adversas pueden verse significativamente reducidos. Asimismo, un endeudamiento elevado genera una mayor vulnerabilidad ante cambios del sentimiento inversor de los mercados.

En este contexto, en el presente documento se revisan los retos asociados a estos elevados niveles de endeudamiento. En concreto, en la siguiente sección se describen los niveles actuales de deuda pública para un conjunto amplio de economías avanzadas, así como los determinantes de su evolución reciente. Además, se repasan los procesos de desapalancamiento público realizados en el pasado con el fin de sacar algunas lecciones para el futuro. En la sección tercera se repasan los argumentos teóricos y empíricos que muestran los riesgos asociados al mantenimiento de niveles elevados de deuda durante períodos prolongados de tiempo. Asimismo, se resume la literatura económica sobre la existencia de límites a los niveles de deuda pública, por encima de los cuales aquellos riesgos se exacerban. En la sección cuarta se muestra un conjunto de herramientas que permiten valorar la vulnerabilidad de las posiciones de endeudamiento público y se ilustra su uso para el caso español.

2 El endeudamiento público desde una perspectiva histórica

2.1 Evolución reciente del endeudamiento público

La crisis económica y financiera ha provocado un aumento sustancial de la deuda de las AAPP en los principales países de la UEM, hasta niveles muy superiores a los existentes en el período inmediatamente anterior a 2008 (véase gráfico 1.1). La ratio de deuda sobre el PIB se ha estabilizado con carácter general solo recientemente, en niveles máximos de las últimas cinco décadas, situándose en 2017, para el conjunto de la UEM, ligeramente por debajo del 90 %. Este escenario es compartido por otras economías avanzadas, como Estados Unidos, Reino Unido y Japón, cuyas ratios de deuda pública sobre el PIB alcanzaron en 2017 el 108,1 %, el 86,6 % y el 240,3 %, respectivamente (véanse gráficos 1.3 y 1.4)¹.

España no ha sido ajena a este deterioro del endeudamiento público. En el caso de las AAPP españolas, el reducido nivel de deuda pública de partida antes de la crisis (inferior al 36 % del PIB, frente al 65 % en el área del euro en 2007) permitió absorber el impacto inicial del deterioro cíclico y de las medidas contracíclicas de política fiscal. No obstante, la prolongación de la debilidad económica y de los elevados déficits públicos, entre otros factores, situó la ratio de deuda sobre el PIB en un máximo del 100,4 % en 2014 (máximo del 94,2 % para la UEM, también en 2014), lo que supone un incremento de 65 puntos porcentuales (pp) desde el nivel observado en 2007 (frente a un aumento de 29 pp del PIB en la UEM en el mismo período). Con posterioridad, se ha producido una ligera reducción de esta ratio, hasta alrededor del 98 % en 2017, nivel todavía superior al de la UEM². De esta manera, la ratio de la deuda pública sobre el PIB en España se sitúa en la actualidad en niveles no observados durante más de un siglo (véase gráfico 1.2).

A efectos analíticos, resulta conveniente desagregar la variación de la ratio de deuda en porcentaje del PIB en sus factores fundamentales: a) el nivel del déficit público primario (déficit, excluyendo el pago de intereses), que necesita ser financiado y, por tanto, se traduce en un incremento de la deuda; b) los gastos por intereses generados por la deuda pública, que deben también ser financiados; c) el denominado «ajuste déficit-deuda», y d) la variación del PIB nominal, ya que su aumento (disminución) genera de forma mecánica una reducción (incremento) de la ratio de deuda, por el efecto denominador de la ratio, de acuerdo con la expresión que determina la dinámica de la ratio de deuda pública sobre el PIB —b—, dada por:

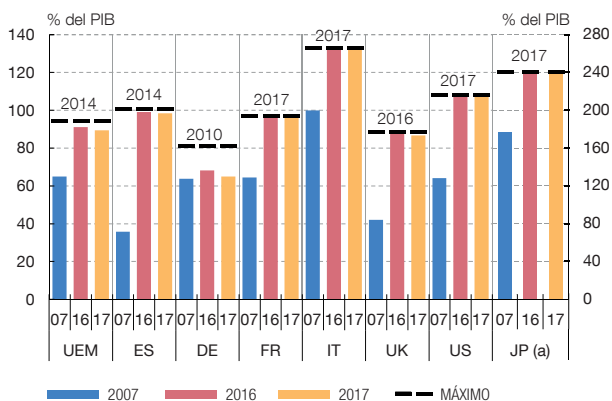
$$b_t - b_{t-1} = \left(\frac{r_t}{1 + g_t} \right) b_{t-1} - \left(\frac{\pi_t + g_t}{1 + g_t} \right) b_{t-1} - p_t + add_t \quad [1]$$

que es la ecuación habitual de la restricción presupuestaria del Gobierno en un año dado —t— donde g denota el crecimiento del PIB real, π la tasa de inflación medida por el deflactor del PIB (de manera que $\gamma_t \equiv \pi_t + g_t$ es la variación del PIB nominal), r el tipo de interés nominal implícito

¹ Los datos para 2017 mencionados en esta sección corresponden a las previsiones de la Comisión Europea de otoño de 2017 para las economías europeas, y a las previsiones del FMI de otoño para Estados Unidos y Japón.

² Para una descripción detallada de la evolución durante la crisis de las finanzas de las AAPP españolas, véanse Gordo *et al.* (2013), Delgado-Téllez *et al.* (2016) y Martí y Pérez (2015).

1 LA DEUDA PÚBLICA DURANTE LA CRISIS



FUENTES: Comisión Europea y Fondo Monetario Internacional. Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño del FMI para EEUU y Japón, y de la Comisión Europea para el resto de economías.

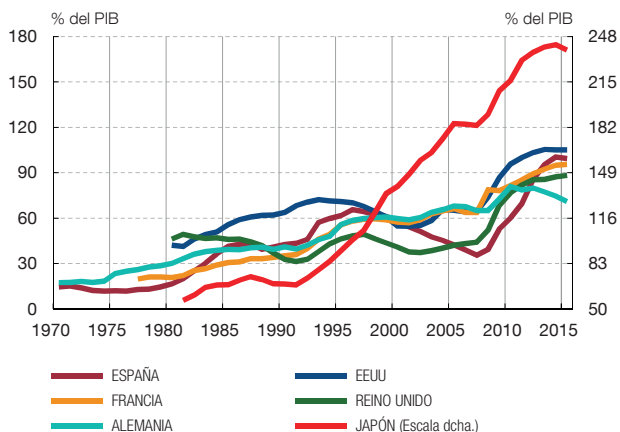
a Eje de la derecha.

2 LA DEUDA PÚBLICA EN ESPAÑA EN EL LARGO PLAZO



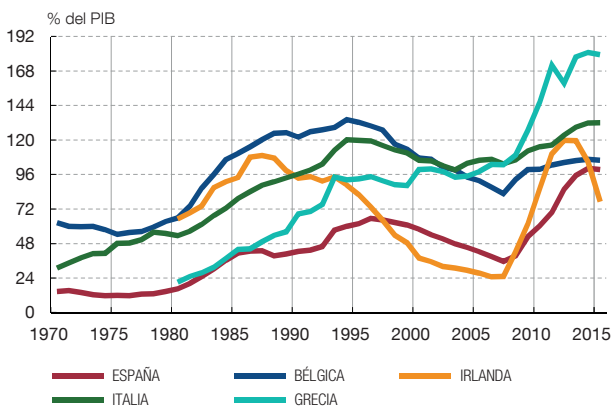
FUENTES: Reinhart y Rogoff (2011) y Comín (2016). Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño de la Comisión Europea.

3 PERÍODO 1970-2017: UEM, EEUU Y JAPÓN



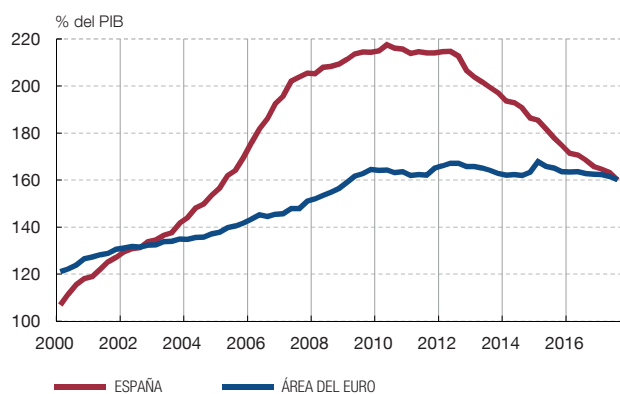
FUENTES: Comisión Europea y Fondo Monetario Internacional. Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño del FMI para EEUU y Japón, y de la Comisión Europea para el resto de economías.

4 PERÍODO 1970-2017: PAÍSES DE LA UEM CON EPISODIOS DE ESTRÉS FISCAL



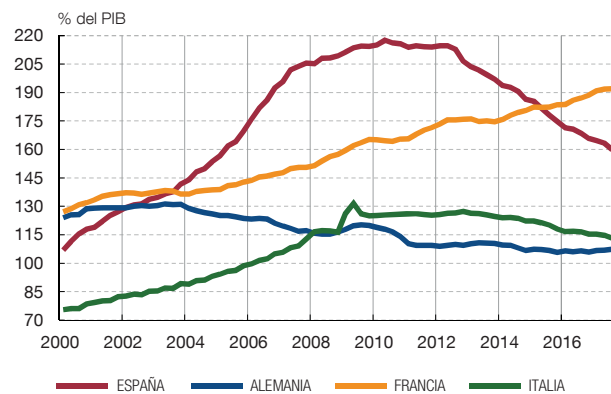
FUENTES: Comisión Europea (AMECO) y Fondo Monetario Internacional. Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño de la Comisión Europea.

5 ENDEUDAMIENTO PRIVADO: ESPAÑA Y UEM



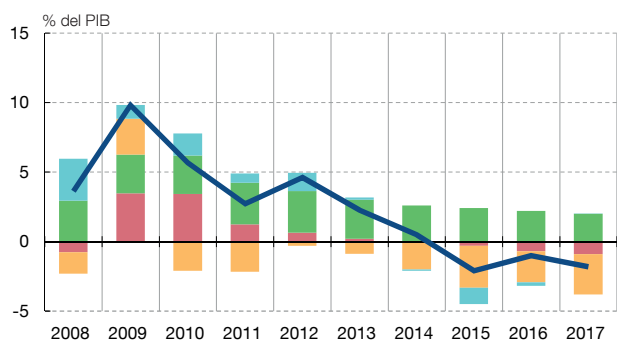
FUENTE: Banco de España.

6 ENDEUDAMIENTO PRIVADO: PRINCIPALES ECONOMÍAS DE LA UEM

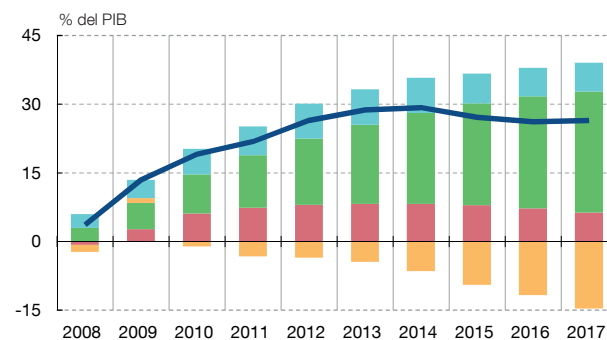


FUENTE: Banco de España.

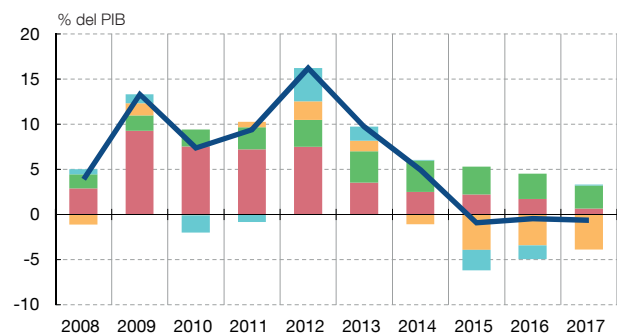
1 ÁREA DEL EURO



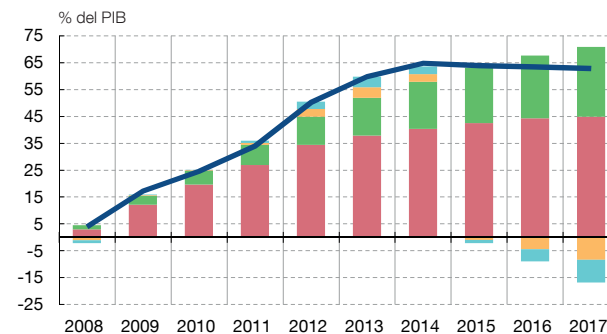
2 ÁREA DEL EURO, EN TÉRMINOS ACUMULADOS



3 ESPAÑA



4 ESPAÑA, EN TÉRMINOS ACUMULADOS



■ SALDO PRIMARIO ■ INTERESES ■ VARIACIÓN PIB NOMINAL ■ AJUSTE DÉFICIT-DEUDA ■ VARIACIÓN DE LA DEUDA

FUENTES: Banco de España y Eurostat. Deuda pública definida según el Protocolo de Déficit Excesivo (PDE). Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño de la Comisión Europea.

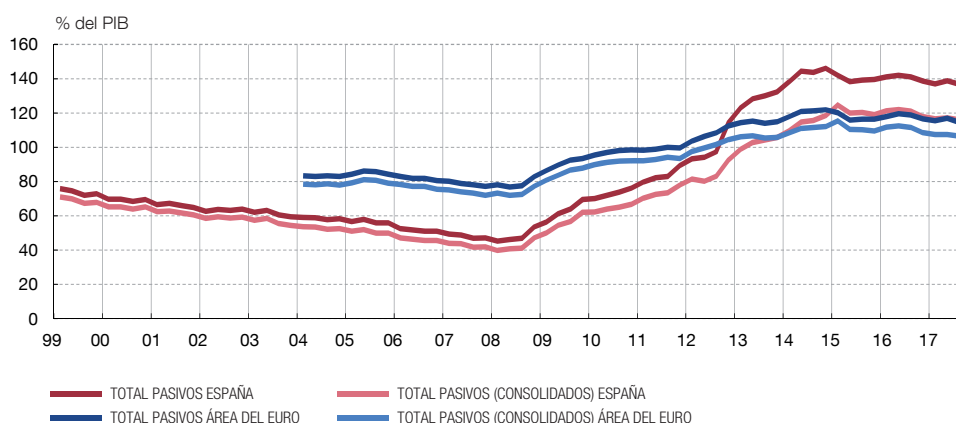
de la deuda³, p el déficit público primario en porcentaje del PIB, y add el ajuste déficit-deuda, también en porcentaje del PIB.

Para la UEM, en el período 2008-2014, la variación acumulada de la ratio de deuda, calculada a partir de [1], muestra que el saldo primario contribuyó en 8,2 pp del PIB a su aumento, la carga de intereses en 19,9 pp y el ajuste déficit-deuda en 7,7 pp, mientras que la variación nominal del PIB redujo la ratio en 6,5 pp del PIB (véase gráfico 2.2). En España, el principal factor determinante de la expansión del endeudamiento fue la acumulación de déficits primarios, responsables de 40,3 pp del aumento de la ratio de deuda, mientras que los pagos por intereses aportaron 17,5 pp, los ajustes déficit-deuda 4,1 pp, y el crecimiento nominal, adverso en este caso, contribuyó negativamente con 2,8 pp (véase gráfico 2.4). En el caso español, la recuperación económica reciente ha permitido reducir la ratio de deuda pública en el período 2015-2017 (véase gráfico 2.3), mientras que para el conjunto de la UEM la ligera caída observada en aquella se habría apoyado tanto en el crecimiento nominal como en la mejora del saldo primario (véase gráfico 2.1).

3 El tipo de interés nominal se asume equivalente a la media ponderada de las rentabilidades de los diferentes instrumentos de deuda a los distintos plazos de vencimiento.

PASIVOS TOTALES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN ESPAÑA Y EN EL ÁREA DEL EURO

GRÁFICO 3



FUENTES: Banco de España y Eurostat.

ENVEJECIMIENTO Y PASIVOS CONTINGENTES

CUADRO 1

1 TASA DE DEPENDENCIA

Ratio de Población +65 años entre Población 15-64 años

	2013	2025	2040	2050	Cambio 2013-2050
España	26,8	34,7	54,3	62,3	35,5
Alemania	31,8	40,7	55,6	57,4	25,6
Reino Unido	26,6	31,9	39,1	40,7	14,1
Holanda	25,9	35,5	47,1	46,4	20,5
Bélgica	27,1	32,0	37,2	37,9	10,8
Francia	27,9	36,1	44,1	43,7	15,8
Italia	32,8	37,3	50,2	52,9	20,2
UE-28	27,8	35,5	46,1	49,5	21,7

2 GASTO EN PENSIONES, SANIDAD Y CUIDADOS DE LARGA DURACIÓN

% del PIB

	2013	2025	2040	2050	Cambio 2013-2050
España	18,7	19,1	20,5	21,5	2,8
Alemania	19,0	20,8	22,9	23,7	4,6
Reino Unido	16,6	17,3	18,7	18,6	2,0
Holanda	18,2	19,2	22,3	23,0	4,8
Bélgica	19,9	22,1	24,3	24,5	4,6
Francia	24,6	25,2	25,0	24,2	-1,1
Italia	23,6	23,7	24,7	24,1	-0,4

FUENTE: *Ageing Report 2015*, Comisión Europea.

Por otra parte, el proceso de aumento del endeudamiento público durante la crisis ha tenido lugar en paralelo a una reducción significativa de la deuda del sector privado en el caso español, mientras que esta se habría estabilizado en el conjunto de la UEM (véanse, de nuevo, gráficos 1.5 y 1.6).

Durante la crisis, además, las AAPP de los principales países avanzados han contraído otro tipo de pasivos, explícitos, más allá del concepto habitual de deuda pública⁴, incluyendo los pasivos de las AAPP que se encuentran en poder de otra Administración Pública y los créditos comerciales y otras cuentas pendientes de pago, que reflejan, entre otros elementos, los aplazamientos en los pagos que deben las AAPP a sus proveedores de bienes y servicios⁵. Asociado a esta definición, se incluye un segundo concepto de endeudamiento, denominado «pasivos consolidados», que coincide con el de los pasivos totales de las AAPP, pero en el que se eliminan aquellos pasivos que se encuentran en poder de otra Administración Pública. Desde este punto de vista, los pasivos consolidados de las AAPP se situaron en el tercer trimestre de 2017, en España y la UEM, en el 116% y en el 106,5% del PIB, respectivamente (véase gráfico 3).

Por otro lado, a los retos derivados de estos elevados niveles de endeudamiento público se le añaden los asociados al proceso de envejecimiento poblacional que están viviendo los países desarrollados y que se prevé que se intensifiquen en las próximas décadas y presionen al alza a determinadas partidas de gasto público, como las pensiones, la sanidad o el cuidado de los mayores (véase cuadro 1.1). En el caso europeo, la Comisión Europea elabora un informe periódico en el que estima los incrementos esperados en distintas partidas de gasto a futuro derivados del envejecimiento de la población. Estas estimaciones se basan en una serie de supuestos macroeconómicos y demográficos, y teniendo en cuenta la legislación vigente en cada momento. De acuerdo con el último de estos informes publicados, en el caso español se proyecta un incremento de gastos en pensiones, sanidad y cuidados de larga duración de entre 1,5 y 2 puntos del PIB anuales en las tres próximas décadas, con un máximo de 3 puntos del PIB en 2050 (véase cuadro 1.2) [Comisión Europea (2015)]⁶.

2.2 Experiencias históricas sobre procesos de desapalancamiento público

Los procesos de desapalancamiento público en los países desarrollados han sido abundantes en el pasado y se han producido en contextos macroeconómicos muy distintos. El análisis de estos episodios puede ser interesante de cara a afrontar los procesos que tendrán que acometer las economías desarrolladas en los próximos años.

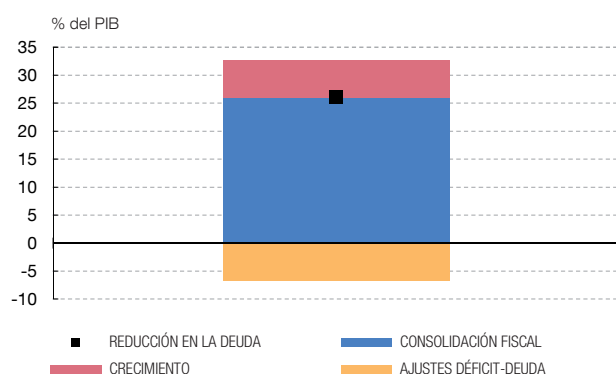
En concreto, la literatura económica ha analizado los factores causales que se pueden asociar a la puesta en marcha de procesos de desapalancamiento público [véanse Molnár (2012) y las referencias allí citadas]. De acuerdo con esta literatura, en el pasado fue más probable que se pusiera en marcha un proceso de reducción de la deuda pública cuando, por una parte, las condiciones presupuestarias de las AAPP eran frágiles y/o se estaban deteriorando en términos estructurales y, por otra, la economía nacional mostraba una dinámica favorable (brecha de producción positiva).

⁴ Deuda de las AAPP según el Protocolo de Déficit Excesivo (PDE): véase nota al pie 1.

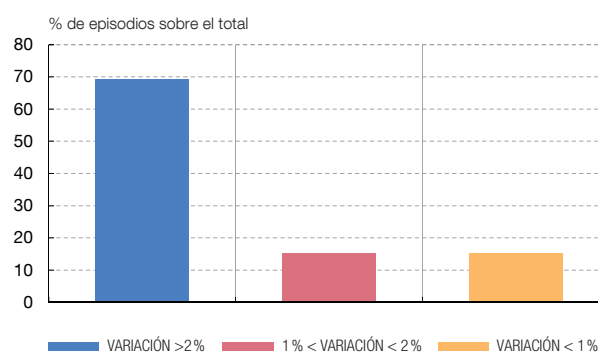
⁵ Es el concepto de endeudamiento más amplio posible, reflejado en el caso español en las *Cuentas Financieras de la Economía Española* (CFEE), dado que comprende la totalidad de los pasivos contraídos por las AAPP, independientemente de su naturaleza. Esos pasivos son la emisión de moneda, valores distintos de acciones, participaciones, créditos no comerciales, a corto y a largo plazo, en euros y en monedas distintas del euro, créditos comerciales y otras obligaciones pendientes de pago. Para detalles metodológicos adicionales, véase Gordo *et al.* (2013).

⁶ Véanse también, para el caso español, Ramos (2014) y Hernández de Cos *et al.* (2017).

1 DESCOMPOSICIÓN DE LA REDUCCIÓN DE DEUDA PÚBLICA



2 VARIACIÓN DEL SALDO PRIMARIO



FUENTE: Abbas *et al.* (2013).

a Variaciones promedio en 26 episodios históricos de reducción de deuda pública.

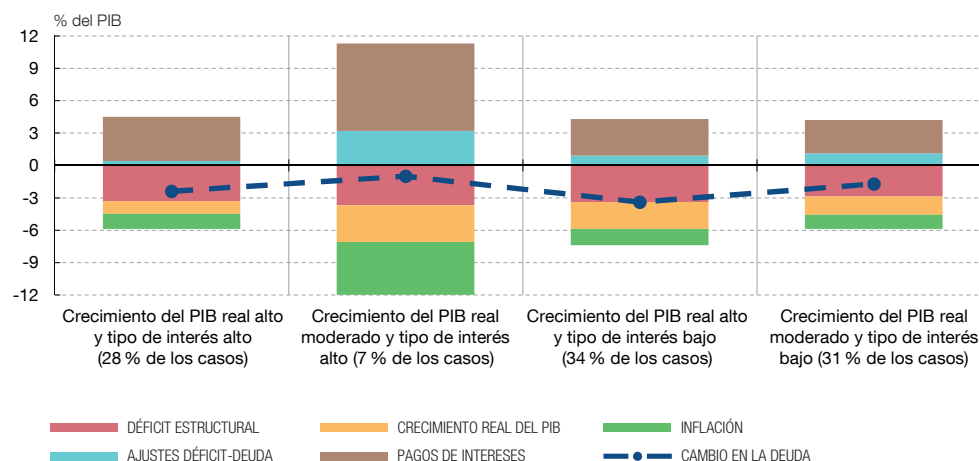
En el mismo sentido, la evidencia internacional disponible sobre los episodios más recientes de reducción de niveles elevados de deuda en las economías avanzadas desde los años ochenta del siglo pasado [véase Abbas *et al.* (2013)] muestra que, en primer lugar, estos fueron más efectivos cuando se produjeron en situaciones de expansión económica (véase gráfico 4). En comparación, otros factores determinantes de la dinámica de la deuda pública, como la inflación, la caída de los tipos de interés o los ajustes déficit-deuda, reflejados, por ejemplo, en procesos de privatización o en venta de activos financieros significativos, contribuyeron a la estabilización y a la reducción de la deuda, pero desempeñaron un papel secundario.

No obstante, si bien la contribución de los fundamentales macroeconómicos ha sido relevante y marca el contexto en el que se han tendido a producir los episodios exitosos de desapalancamiento público, el factor principal para el éxito de dichos procesos, con carácter general, ha resultado ser el desarrollo de un proceso de reducción persistente del déficit presupuestario. En concreto, en el 70% de los episodios analizados por Abbas *et al.* (2013), la variación promedio del saldo primario durante el proceso de reducción de la deuda fue del 2% del PIB (véase gráfico 4).

Por su parte, en la economía española existe un precedente relativamente reciente de un proceso de reducción de la deuda pública, que es el correspondiente a la salida de la crisis de los años noventa del pasado siglo. En concreto, desde el máximo alcanzado en 1996, en que la ratio de deuda pública sobre el PIB se situó en el 65,6%, se inició un proceso de reducción que acumuló una caída de 30 puntos del PIB hasta 2007. Este proceso se produjo en un contexto macroeconómico muy favorable que facilitó la consolidación fiscal, con un crecimiento real promedio entre 1996 y 2007 del 3,8%, una inflación (medida por el deflactor del PIB) promedio del 3,6% en dicho período, y unos tipos implícitos de la deuda pública que, aunque resultaron ser en promedio de un 6% en dichos años, se redujeron durante ese período desde el 8% de 1996 al entorno del 4% en 2007. Si se utiliza la descomposición contable que proporciona la restricción presupuestaria de las AAPP (ecuación [1]), en términos acumulados sobre el PIB,

EVIDENCIA INTERNACIONAL RELATIVA A EPISODIOS DE REDUCCIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA (a)

GRÁFICO 5



FUENTE: Abbas *et al.* (2013).

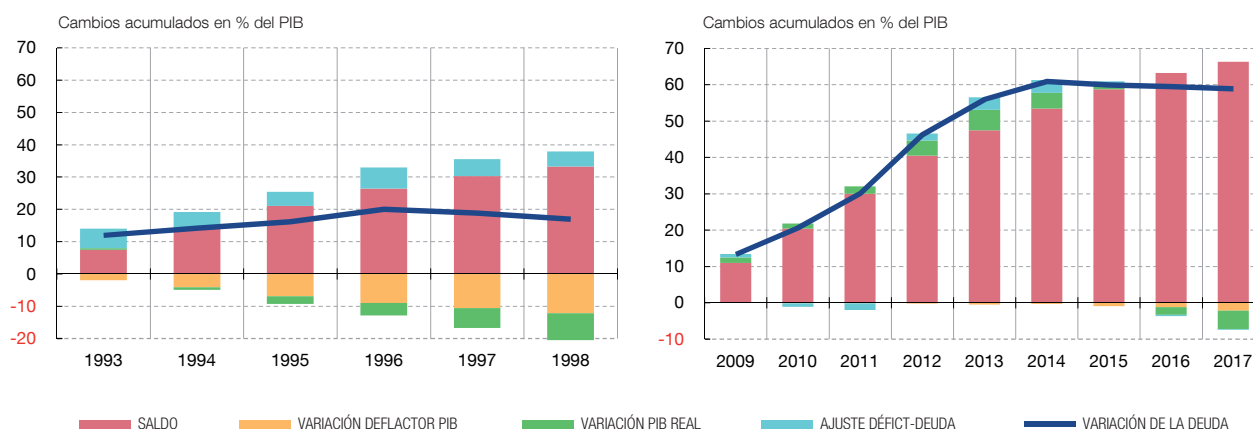
a Valores medios de cuatro años para una muestra de 30 países en el período 1980-2011. Crecimiento alto (moderado): crecimiento del PIB real superior al 2 % (entre el 0 % y el 2 %) durante cuatro años consecutivos (permitiendo la excepción de un año). Tipo de interés alto (bajo): tipo superior (inferior) a la mediana de cada país (muestra 1980-2011).

EL PROCESO DE ESTABILIZACIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA EN ESPAÑA (a)

GRÁFICO 6

1 EPISODIO DE LOS NOVENTA

2 PERÍODO RECIENTE



FUENTE: Banco de España. Los datos para 2017 corresponden a las previsiones de otoño de la Comisión Europea.

a Promedio de inflación (deflactor del PIB): 3,6 % en el período 1993-1998, y 0,3 % en el período 2009-2017.

la reducción de la deuda pública neta de ajustes flujo-fondo se debió en aquel episodio en un 70 % a la mejora del saldo público primario, mientras que el 30 % restante se justifica por un crecimiento nominal superior a la evolución de la carga de intereses (véase gráfico 6). En parte, esta mejora del saldo primario se explica, a su vez, por el elevado crecimiento nominal. Con respecto a la mejora de la carga de intereses, de los 3,6 puntos del PIB de reducción de los pagos por intereses sobre el PIB entre 1996 y 2007 (del 5,2 % al 1,9 % del PIB), 2 puntos se debieron al efecto de la reducción de los tipos implícitos y 1,6 puntos a la reducción del volumen de deuda.

3 Efectos económicos de un endeudamiento público elevado

3.1 Los costes de un endeudamiento público elevado

La literatura económica, principalmente empírica, muestra que el mantenimiento de niveles de deuda pública elevados durante períodos prolongados suele estar asociado a un menor crecimiento económico⁷ (véase, como ilustración, el gráfico 7.1). Este efecto negativo, de acuerdo con tales trabajos, operaría a partir de determinados umbrales de ratios de deuda pública, en el entorno del 70%-90% del PIB, en promedio, para conjuntos amplios de países. No obstante, estos estudios presentan una amplia variedad de resultados, dependiendo de las características del diseño del ejercicio empírico, del período temporal o de si los países son emergentes o desarrollados, entre otros [véanse, en particular, Reinhart y Rogoff (2011), Checherita-Westphal y Rother (2012) y Afonso y Alves (2015)].

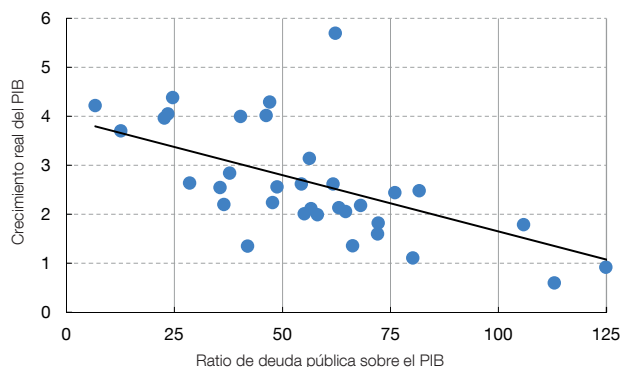
Por otro lado, esta literatura apunta a que los efectos sobre el crecimiento económico vienen determinados no solo por el nivel de deuda, sino también por su dinámica, de manera que el impacto negativo de un nivel de deuda pública elevado sería menor en un contexto de reducción de aquella. Al mismo tiempo, la evidencia muestra que son relevantes la interacción de los niveles de deuda pública y su evolución con las instituciones nacionales y otros factores idiosincrásicos de los países [véanse Pescatori *et al.* (2014), Chudik *et al.* (2017), Masuch *et al.* (2016) o Mendoza (2017)].

Los principales canales a través de los que un elevado endeudamiento público, o una dinámica adversa de este, afectaría negativamente al crecimiento económico operan a través de la menor inversión privada y de los efectos distorsionadores de la política fiscal. En relación con la inversión, una elevada deuda pública presiona al alza los tipos de interés de largo plazo (véase gráfico 7.2), incrementando los costes de financiación del sector privado y absorbiendo parte de la capacidad de financiación generada por la economía (efecto *crowding out*). Es decir, unas necesidades elevadas de financiación de la deuda pública podrían desplazar las posibilidades de financiación de proyectos por parte del sector privado [véase Demirci *et al.* (2017)].

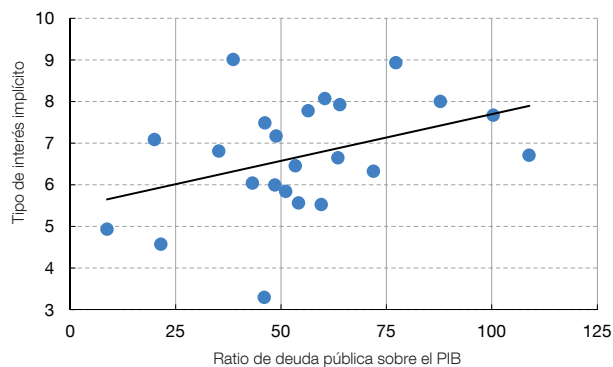
En cuanto a la política fiscal, en entornos de crecimiento económico moderado, el mantenimiento de un elevado nivel de deuda pública requiere sostener superávits presupuestarios primarios elevados durante períodos prolongados (véase gráfico 7.3). La consecución de estos superávits primarios podría afectar al crecimiento potencial de la economía en la medida en que se produzca con cargo a impuestos distorsionadores o reduciendo el gasto público productivo. Adicionalmente, la carga financiera asociada a una deuda elevada drena recursos de manera persistente, generando un coste de oportunidad en términos de crecimiento económico en el uso del presupuesto público.

⁷ Véanse, entre otros, Reinhart *et al.* (2009), Abbas *et al.* (2013), Checherita-Westphal y Rother (2012), Eberhardt y Presbitero (2015), Sutherland *et al.* (2012), Afonso y Alves (2015) o Doménech y González-Páramo (2017).

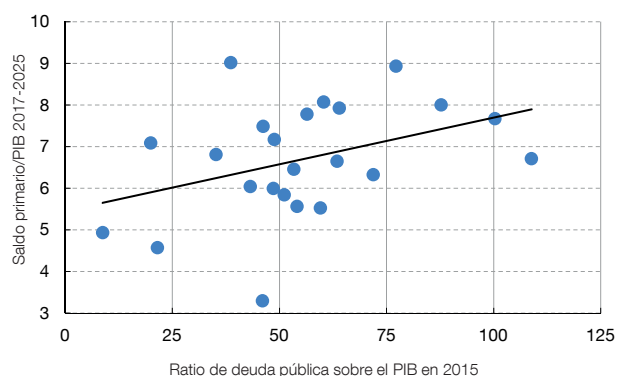
1 DEUDA PÚBLICA Y CRECIMIENTO DEL PIB



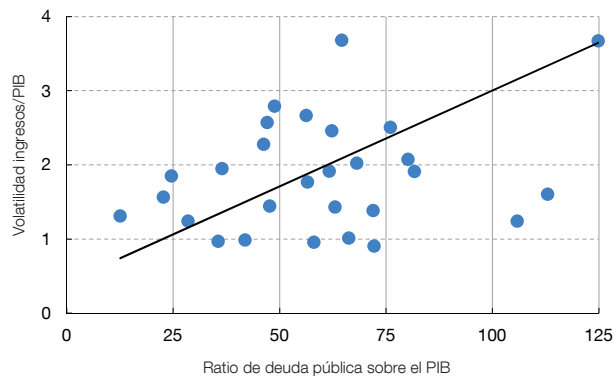
2 DEUDA PÚBLICA Y TIPO DE INTERÉS



3 DEUDA PÚBLICA Y SALDO PRIMARIO ESPERADO



4 DEUDA PÚBLICA Y VOLATILIDAD DE LOS INGRESOS



FUENTES: Eurostat, OCDE y Banco de España.

a Regresión con valores promedios para los países de la UE y la OCDE en el período 1995-2015. El gráfico 7.3 muestra, para los países de la zona del euro, la correlación entre su ratio de deuda pública en 2015 y sus compromisos de saldo primario hasta 2025, de acuerdo con los criterios establecidos en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento europeo y sus previsiones macroeconómicas de medio plazo.

Por otra parte, unos niveles más elevados de deuda pública suponen mayores necesidades de financiación en el corto plazo, lo que incrementa la vulnerabilidad de la economía ante reacciones adversas de los mercados financieros [véanse Borensztein *et al.* (2004) y Arellano y Ramanarayanan (2012)]. Este grado de vulnerabilidad dependerá no solo del nivel, sino también de la estructura de la deuda pública y de la magnitud del déficit público, que, en conjunto, determinan las necesidades de financiación en un momento determinado del tiempo [véase Missale (1997)]⁸.

Finalmente, la existencia de niveles elevados de deuda reduce la capacidad de implementar políticas fiscales de carácter contracíclico. En este sentido, se encuentra evidencia que asocia unos mayores niveles de endeudamiento público con una mayor volatilidad de los ingresos públicos (véase gráfico 7.4), lo que podría estar asociado con este menor margen de la política fiscal. Por otra parte, la existencia de márgenes reducidos para financiar políticas de estímulo presupuestario con cargo a endeudamiento público limita la capacidad de la política fiscal de realizar actuaciones discretionales necesarias en momentos de debilidad económica. Debe tenerse presente que el

⁸ Para el caso español, véase Pérez y Prieto (2015).

papel estabilizador de la política fiscal es particularmente valioso para los países de la UEM, que forman parte de una unión monetaria y cuyas condiciones monetarias y de tipo de cambio no pueden ajustarse a las necesidades idiosincrásicas de cada economía. La experiencia histórica muestra que los países con niveles más reducidos de deuda, en promedio, presentaron grados superiores de estabilización automática del presupuesto, que permitieron atenuar los efectos de las fluctuaciones económicas sobre la actividad. Asimismo, en el caso de los países de la UE parece que existe una correlación positiva entre la intensidad de los procesos de reducción de la deuda en el período post-Maastricht y el grado de estabilización automática de los presupuestos⁹, lo que parece sugerir que posiciones de deuda más saneadas suelen estar asociadas con un mayor grado de respuesta automática de la política fiscal¹⁰.

Por último, la deuda pública, en la medida en que se pueda considerar un activo con un riesgo reducido, proporciona una alternativa con un elevado grado de seguridad para la diversificación del ahorro de los agentes. Estas dos funciones es más probable que puedan ejercerse si, en primer lugar, el nivel de deuda pública es tal que se percibe como sostenible por parte de los agentes privados, nacionales e internacionales, que mantendrán su apetito por adquirir deuda del país en cuestión, y, en segundo lugar, si existe un margen tal que en momentos de crisis la deuda se puede expandir sin poner en riesgo las finanzas públicas del país.

3.2 Umbrales al endeudamiento público en la práctica y «límites de deuda»

Los argumentos descritos en la sección anterior son la base de la justificación para la imposición de referencias o límites legales al nivel de endeudamiento en los marcos presupuestarios tanto nacionales como, en el caso europeo, en el contexto del Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC). De hecho, la revisión del marco de gobernanza económica de la UE durante la crisis incluyó una reforma del PEC¹¹, que tuvo precisamente como uno de sus principales objetivos reforzar el papel disciplinador del límite definido sobre la deuda pública, del 60 % del PIB, concediendo en el componente correctivo del PEC una mayor relevancia a esta variable a lo largo de todo el proceso de supervisión presupuestaria, y definiendo de manera más precisa las condiciones bajo las cuales debería producirse el proceso de corrección de las situaciones de endeudamiento excesivo, esto es, superior al citado límite de referencia. Así, a partir de esta reforma, los países que presenten un ratio de deuda superior al 60 % del PIB estarán sujetos a los mecanismos correctores del PEC, a no ser que esta se modere a un ritmo satisfactorio, lo que requiere que, en los tres años anteriores a la valoración, la deuda se reduzca en una proporción de 1/20 del exceso sobre la referencia del 60 % del PIB. Con esta reforma se pretende corregir el hecho de que, a pesar del papel central que ya se concedió en el diseño inicial del PEC a la deuda pública como variable clave para medir la sostenibilidad de las finanzas públicas, el límite a aquella fue en gran medida ignorado en la década previa a la crisis económica, como consecuencia, en parte, de la ausencia de criterios cuantitativos claros para la evaluación del ritmo al que debía reducirse.

⁹ El grado de estabilización automática se aproxima habitualmente por la sensibilidad (elasticidad) del déficit público ante cambios en la brecha de producción.

¹⁰ Véase Hiebert *et al.* (2009).

¹¹ Dentro del denominado «Six Pack». Para más detalles sobre las reformas del PEC puestas en vigor durante la crisis, véanse Gordo y García Perea (2016), y Hernández de Cos y Pérez (2015).

En el mismo sentido, la modificación del marco presupuestario español, iniciada en septiembre de 2011 con la reforma de la Constitución y su desarrollo posterior en abril de 2012 a través de la Ley Orgánica de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF), pasó a otorgar una importancia mayor a esta variable. En particular, se instauró un límite explícito que no se contemplaba en las leyes de estabilidad previas, de forma que su peso sobre el PIB no podrá superar el 60 %, estableciéndose un período transitorio hasta 2020 para la aplicación de este criterio¹². Para ello exige que la ratio de deuda pública sobre el PIB para cada Administración se reduzca al ritmo necesario en promedio anual para alcanzar este límite y, además, que la senda de la reducción del volumen de deuda deberá cumplir los siguientes requisitos: 1) la variación de los empleos no financieros de cada Administración no podrá superar la tasa de crecimiento real del PIB de la economía española, y 2) cuando la economía nacional alcance una tasa de crecimiento real de al menos el 2 % anual o genere empleo neto con un crecimiento de al menos el 2 % anual, la ratio de deuda pública se reducirá anualmente, como mínimo, en 2 pp del PIB. Asimismo, la norma otorga una prioridad absoluta al pago de los gastos de intereses y del capital de la deuda pública sobre el resto de compromisos presupuestarios, lo cual puede resultar especialmente importante para despejar las dudas que pueden surgir en torno a la situación de las finanzas públicas en momentos de inestabilidad financiera o de deterioro de la confianza.

La fijación de un límite explícito numérico a la ratio de deuda pública no resulta trivial. En el caso europeo, cabe recordar que la racionalidad de la calibración del límite legal de referencia del 60 % del PIB definido en el PEC se construyó, de acuerdo con la situación macroeconómica vigente a principios de los años noventa del siglo pasado, como aquel nivel de equilibrio coherente con una situación de crecimiento real del PIB del 3 %, una tasa de inflación del 2 % (objetivo de medio plazo del BCE) y un déficit público del 3 % del PIB. Si se parte de la ecuación [1], con $g = 3\%$, $\pi = 2\%$ y $d \equiv (r - b - p) = 3\%$ del PIB, la solución estacionaria en la que $b_t = b_{t-1} = b$ es tal que $b = 60\%$ del PIB. En este sentido, aunque dicho criterio se aplica de manera universal a todos los países de la UE, es inmediato ver que la diferente situación macrofiscal de un país podría condicionar la selección del valor de referencia. En este ejemplo sencillo, para poder mantener un nivel de referencia de la deuda del 60 % en una situación de crecimiento real de largo plazo de la economía inferior al anterior (por ejemplo, del 1 %), el saldo público coherente con la solución estacionaria sería del 2 % del PIB, en vez del 3 % del PEC, de acuerdo con la expresión $d = -b\gamma / (1 + \gamma)$, donde $\gamma \equiv g + \pi$ es la tasa de crecimiento del PIB nominal.

Este ejercicio tan sencillo, estático y determinista, ilustra un elemento central que ha resaltado la literatura que ha tratado la cuestión de cuál debe ser el «límite de deuda pública» que debería servir de referencia para un país, y es el relativo a su dependencia de sus fundamentos económicos. En el ejemplo, una economía con un crecimiento real menor en promedio tendría que presentar un menor déficit público, en promedio, para mantener un mismo nivel estacionario de la deuda pública. Esta observación es coherente con la evidencia internacional, que muestra una elevada heterogeneidad de experiencias: algunos países

¹² Véase Hernández de Cos y Pérez (2013) para una discusión de la reforma de la Ley de Estabilidad Presupuestaria de 2012.

han sido capaces de sostener a lo largo del tiempo niveles elevados de deuda pública en proporción a su producto, manteniendo un acceso normal a los mercados internacionales para obtener financiación, mientras que otros han tenido que mantener restringidos estos niveles en valores más reducidos, para evitar problemas de liquidez o solvencia fiscal, y reducir los riesgos de tener que realizar ajustes presupuestarios drásticos en situaciones de crisis.

Desde este punto de vista, la literatura teórica, en línea con la empírica revisada anteriormente, sugiere que, más allá de los niveles exigidos por los distintos marcos presupuestarios, existen niveles «prudentes» de deuda pública para cada país, a partir de los cuales este pasaría a ser más vulnerable y estar sujeto a un mayor escrutinio por parte de los mercados financieros¹³. En la medida en que los prestamistas puedan analizar la fortaleza actual y futura de una economía, la situación de sus finanzas públicas o la calidad de las instituciones nacionales, estarían en posición de imponer límites de deuda más estrictos a los países con fundamentales macroeconómicos más débiles y/o más volátiles¹⁴. Un conjunto de trabajos, en particular, estudia los determinantes del máximo nivel de deuda que se puede permitir un país sin recurrir a un impago de aquella, así como la aparición de reacciones no lineales en la proximidad de dicho nivel, que pueden acabar provocando aumentos explosivos del coste de la deuda¹⁵. La idea del nivel «prudente» de la ratio de deuda pública sobre el PIB también se ha tratado en la literatura que se centra en el desarrollo de indicadores para el análisis de su sostenibilidad¹⁶.

No obstante, no se ha generado un consenso sobre cómo medir, en términos cuantitativos, estos niveles «prudentes» o «límites de deuda», en gran medida porque se han observado históricamente muy pocos episodios de *default* soberano, y los que se han producido, además, típicamente, se han circunscrito a economías emergentes¹⁷. De acuerdo con los estudios disponibles, la política fiscal habría tendido a reaccionar al nivel de deuda, de manera más intensa en los momentos de estrés presupuestario grave, cercanos a una situación de impago de la deuda. De esta manera, a partir de dicha consideración, algunos autores han calculado los límites implícitos de deuda que generan una reacción enérgica (véase la sección 3.3), dado que permitirían revelar los momentos en los que los Gobiernos estuvieron en situación límite y reaccio-

13 Véanse, por ejemplo, Fall y Fournier (2015) y las referencias que se citan en dicho trabajo. Esta literatura es diferente —aunque está relacionada— de la que estudia el nivel «óptimo» de deuda pública. Véanse Woodford (1990), Aiyagari y McGrattan (1998), Floden (2001) o Desbonnet y Kankamge (2007).

14 Véanse, por ejemplo, Mendoza y Oviedo (2009) o Hiebert *et al.* (2009). Dentro de esta literatura, en el caso particular de los países en desarrollo, Reinhart *et al.* (2009) presentan el concepto de la «intolerancia a la deuda», que se manifiesta en situaciones en las que determinados países, a pesar de registrar niveles de deuda soberana (externa, en general) moderados según los estándares de los países desarrollados, sufren episodios de presión extrema. Según estos autores, los umbrales «seguros» de la relación deuda externa sobre el PNB para los países que sufren este fenómeno de intolerancia son bajos, del orden del 15% en algunos casos. Estos umbrales dependen de la trayectoria de morosidad (recurrente) e inflación de cada país.

15 Dentro de esta línea, se encontrarían los trabajos que se centran en el llamado «límite fiscal» [Bi (2012), Bi y Leeper (2013), Ghosh *et al.* (2013) y Daniel y Shiamptanis (2013)], y aquellos que definen un «nivel máximo sostenible de la ratio de deuda pública» [Collard *et al.* (2015)].

16 Véanse García y Rigobon (2004) y Polito y Wickens (2011), que combinan metodologías de *value at risk* con la estimación de modelos del tipo [2] descrito en el texto para desarrollar indicadores de la probabilidad de que la deuda se sitúe por encima de un cierto nivel en el futuro. Andrés *et al.* (2017), por su parte, utilizan esta aproximación, para posteriormente calcular el nivel «prudente» de deuda que maximiza la correlación de estos indicadores con el diferencial de deuda soberana entre España y Alemania, la medida de referencia sobre el sentimiento del mercado. Véase también Berritella y Zhang (2015).

17 Deuda que, en muchos casos, se encontraba denominada en moneda extranjera.

naron para evitar el impago [véanse Ghosh *et al.* (2013) y Fall y Fournier (2015)]. No obstante, la heterogeneidad de los valores estimados en los distintos trabajos, y los valores tan elevados que se encuentran¹⁸, les restan, por ahora, capacidad operativa a las prescripciones de esta literatura.

Por otra parte, como se ha señalado en la sección 3.1, uno de los efectos negativos de mantener un elevado nivel de deuda pública surge de la reducción de los márgenes presupuestarios para que la política fiscal pueda ejercer su función estabilizadora. En este sentido, ante la existencia de un nivel de deuda pública elevado, puede surgir un *trade off* entre reducción de la deuda y estabilización automática. En concreto, si bien podría resultar óptimo para una economía reducir el nivel de deuda pública para permitir una mayor sensibilidad cíclica del presupuesto, el coste de reducción de la deuda necesario para alcanzar dicho objetivo plantea un problema de distribución intergeneracional. La generación actual debería asumir el coste transitorio de la convergencia hacia la nueva situación de menor deuda y mayor aseguramiento cíclico, con beneficios permanentes para el resto de generaciones futuras [véase Hiebert *et al.* (2009)].

3.3 Reacción de la política fiscal al nivel de endeudamiento

La evidencia disponible muestra que las autoridades fiscales tienden a reaccionar ante los costes económicos de la deuda pública elevada y ante la necesidad de evitar dinámicas no sostenibles de aquella. En efecto, los trabajos empíricos disponibles, para un conjunto amplio de países desarrollados y emergentes, encuentran evidencia de que la política fiscal habría tendido a reaccionar —en ocasiones, de manera drástica—, en momentos de estrés presupuestario, ante valores elevados de la deuda pública y/o desviaciones de esta con respecto a sus valores de referencia de medio plazo. De esta manera, dicha reacción habría anulado los potenciales riesgos de no sostenibilidad asociados a un deterioro significativo de los fundamentales macroeconómicos y fiscales, materializados en desviaciones persistentes y potencialmente explosivas o insostenibles con respecto a dicho nivel de referencia.

La formalización de la «función de reacción» parte del reconocimiento de que la sostenibilidad de la deuda es un concepto *forward looking*. Esto es, para juzgar si el nivel actual de deuda es sostenible se precisa realizar hipótesis sobre el comportamiento futuro de sus determinantes. En concreto, partiendo de la ecuación [1] se obtiene que el nivel de la ratio de deuda en el momento t debe estar cubierto por una senda futura descontada de saldos primarios futuros tales que:

$$b_t = \sum_{i=0}^{\infty} \Lambda_i p_{t+1+i} + \lim_{h \rightarrow \infty} \Lambda_h b_{t+1+h} \quad [2]$$

donde $\Lambda_i = \prod_{j=0}^i \left(\frac{1 + g_{t+1+j}}{1 + r_{t+1+j} - \pi_{t+1+j}} \right)$. Esta expresión es estándar, y se obtiene iterando sobre la ecuación [1], asumiendo, por simplicidad, que los ajustes déficit-deuda futuros son cero. Además, la sostenibilidad de la deuda en t requiere que el valor neto actual descontado de la deuda pública futura debe converger a cero. Esto es, el nivel de endeudamiento no puede crecer a un ritmo mayor que la tasa de descuento — Λ — que incorpora el crecimiento real del PIB acumulado

¹⁸ Por ejemplo, Fall y Fournier (2015) muestran que el límite de deuda de Italia se situaría entre el 170 % y el 180 % del PIB, el de España en el 175 % o el de Irlanda en el 184 %.

en relación con la evolución del tipo de interés real. En términos formales, esta última condición, de transversalidad, requiere que el segundo término del lado derecho de la expresión [2] debe converger a cero. La manera habitual de imponer la condición de transversalidad y excluir sendas de deuda insostenibles consiste en postular que la autoridad a cargo de la política fiscal reacciona modificando alguno de los instrumentos a su disposición (de ingresos o de gasto públicos) para evitar que se lleguen a materializar *ex post* las sendas explosivas. La reacción de la autoridad presupuestaria se produciría en respuesta a aumentos del nivel de deuda. La función de reacción fiscal canónica de la literatura se formula en términos de las variaciones que se efectuarían en el saldo primario presupuestario (observado o ajustado del efecto del ciclo) en respuesta a variaciones del nivel de deuda pública cuando esta superara un valor de referencia o en determinados momentos de estrés fiscal:

$$p_t = \phi_0 + \phi_1 b_{t-1} + \beta X_t + \varepsilon_t \quad [3]$$

donde X recoge un conjunto de variables de control, en particular la brecha de producción, que determina el componente cíclico del presupuesto público, y ϕ_1 mide la intensidad de la reacción, que debería ser tal que $\phi_1 > 0$ para que se garantizara el cumplimiento de la condición de transversalidad. De acuerdo con [3], las autoridades alterarían de manera discrecional su saldo primario para acotar las desviaciones del nivel de deuda con respecto a un valor de referencia. En la práctica, las autoridades no expresan, de manera explícita, que se ajusten a reglas del tipo [3]. No obstante, *de facto*, la literatura ha encontrado, como se ha mencionado antes, que una mayoría de autoridades, de forma implícita, se ha comportado de una manera que se puede aproximar por expresiones como la descrita [véanse, por ejemplo, Bohn (1998), Checherita-Wentphal y Žďárek (2017) y Plödt y Reicher (2015)]¹⁹.

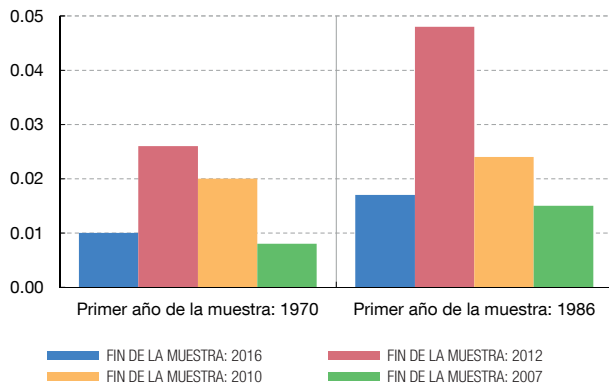
Para la UEM (panel de países), los trabajos disponibles estiman valores para el parámetro ϕ_1 en el rango de 0,02-0,10, dependiendo de los supuestos del modelo del tipo [3] estimado y de la muestra utilizada [véase Berti *et al.* (2016)], esto es, un aumento de 10 pp del PIB en la deuda pública llevaría a las autoridades a instrumentar políticas que produjeran una mejora del saldo primario de la UEM de entre dos décimas y 1 pp del PIB.

Para el caso de España, Legrenzia y Milas (2013) estiman un coeficiente estadísticamente significativo de $\phi_1 = 0,02$, usando una muestra de datos anuales para 1970-2012. Lukkezen y Rojas Romagosa (2012), con datos anuales también, obtienen valores en el rango entre 0,02 (muestra 1946-2010) y 0,10 (muestra 1975-2010). Y Mauro *et al.* (2013), para distintas especificaciones, se mueven en un rango similar (0,03, 0,05 y 0,07, respectivamente, para las muestras 1950-2011, 1950-2007 y 1919-2011 de datos anuales)²⁰. La literatura evidencia una cierta dependencia de los valores estimados con respecto al período muestral utilizado y la especificación empírica. Las estimaciones realizadas con muestras homogéneas y datos

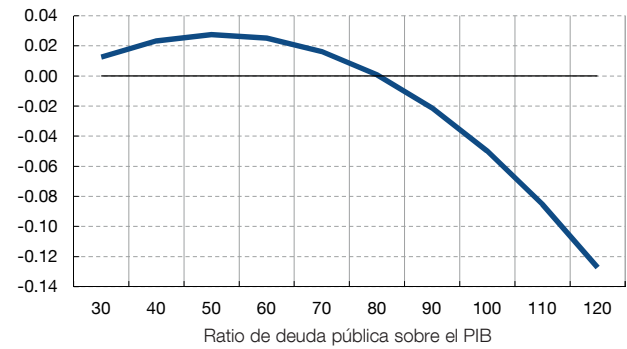
¹⁹ A partir del análisis de estabilidad de la deuda en modelos macroeconómicos con reglas fiscales del tipo discutido en el texto, se pueden extraer distintas formas funcionales que garantizan la sostenibilidad de la deuda [véase Pérez e Hiebert (2004) para una discusión sobre este tema].

²⁰ Véase Mussons-Olivella (2018) para el análisis de funciones de reacción de los Gobiernos regionales en España.

1 MODELO LINEAL: RESPUESTA DEL SALDO PRIMARIO A LA DEUDA RETARDADA (a)



2 MODELO NO LINEAL: RESPUESTA MARGINAL DEL SALDO PRIMARIO AL NIVEL DE DEUDA PÚBLICA (b)



FUENTE: Banco de España.

- a Se estima una función de reacción fiscal estándar (del tipo [3] del texto principal) en el que el saldo primario fiscal en porcentaje del PIB se hace depender de la ratio de deuda pública retardada, la variable dependiente retardada, el crecimiento real del PIB, la tasa de inflación, el tipo de interés implícito de la deuda pública, el gasto público cíclico (la diferencia entre la ratio de gasto público sobre el PIB y una tendencia calculada con el filtro HP, con parámetro de alisado 1600). Las regresiones se estiman por mínimos cuadrados ordinarios y se corrigen por la existencia de autocorrelación en los residuos de la regresión. A diferencia de la literatura, que emplea datos anuales, en estas estimaciones se usan datos trimestrales, tomados de De Castro *et al.* (2018). La muestra que comienza en 1986 está elaborada con una mayor riqueza de fuentes estadísticas que la que comienza en 1970, que presenta algunas carencias que se comentan en dicho artículo.
- b Se estima una función de reacción con términos lineal, cuadrático y cúbico en el nivel de deuda retardado (ecuación [4] del texto principal). Los parámetros usados son los obtenidos de la estimación del modelo usando la muestra 1970-2016, con datos trimestrales.

trimestrales proporcionan valores en la parte baja del rango comentado para el caso español (véase gráfico 8.1). Tomando como referencia las cuatro últimas décadas, para las que se dispone de datos macroeconómicos más homogéneos, la reacción de la política fiscal habría resultado algo más enérgica en las muestras de datos que comienzan en 1986, frente a las que usan datos desde 1970 (promedio de 0,03, frente a 0,02), y habría aumentado durante la crisis reciente (comparación de las muestras que terminan en 2007, frente a las que incluyen los años más recientes). Como resultado, se estima que, en el caso español, en promedio, la reacción de las autoridades ante un aumento de la deuda pública de 10 pp del PIB lleva a un incremento del saldo primario de unas dos o tres décimas.

Algunos trabajos [véase Ghosh *et al.* (2013)] encuentran que esta reacción de las autoridades al nivel de endeudamiento puede resultar especialmente enérgica en momentos de estrés presupuestario grave, cercanos a una situación de impago de la deuda, aunque se encontraría sujeta a ciertos límites derivados de la existencia de «fatiga fiscal», a partir de un cierto nivel elevado de deuda, mientras que en períodos normales la acumulación de desequilibrios presupuestarios no se percibe como un problema de primer orden para la política económica, por lo que la reacción de la política fiscal ante aquellos sería más suave o incluso inexistente. Estos autores, por tanto, argumentan que la expresión [3] sería no lineal en el nivel de deuda, del tipo:

$$p_t = \phi_0 + \phi_1 b_{t-1} + \phi_2 (b_{t-1})^2 + \phi_3 (b_{t-1})^3 + \beta X_t + \varepsilon_t \tag{4}$$

Para un panel de 23 países avanzados, en el período 1970-2008, y un conjunto relevante de variables de control (X), Ghosh *et al.* (2013) muestran que los coeficientes de la forma

funcional cúbica ϕ_1 , ϕ_2 y ϕ_3 son significativamente distintos de cero, con los signos esperados $\phi_1 < 0$, $\phi_2 > 0$ y $\phi_3 < 0$, de manera que se validaría la hipótesis de que existe una reacción del saldo primario a los valores pasados de la deuda, a partir de unos niveles elevados de deuda (término cuadrático), pero que se ralentiza a partir de valores muy elevados del nivel de deuda (término cúbico), reflejando lo que estos trabajos denominan «fatiga fiscal», derivada tanto de restricciones políticas (reducción del apoyo de la población a procesos muy prolongados de ajuste) como técnicas (agotamiento de los instrumentos de política disponibles para acometer la consolidación). En concreto, estos autores encuentran que, para el conjunto de países de su muestra, la respuesta marginal del saldo primario al nivel de deuda retardado se reduce en niveles en el entorno del 90 %-100 % del PIB, y se vuelve negativa cuando la ratio de deuda se acerca al 150 %. Estos resultados apoyan la hipótesis de Mendoza y Ostry (2008) de que los riesgos de sostenibilidad aumentan a partir de niveles muy elevados de deuda, dado que aparece el fenómeno mencionado de la «fatiga fiscal».

Para el caso español, la estimación de funciones de reacción del tipo [4], para diferentes muestras trimestrales, no proporciona resultados precisos desde el punto de vista estadístico, con carácter general. En el caso particular de la muestra ITR1970-IVTR2016, los coeficientes obtenidos presentan los signos esperados y son los siguientes: $\phi_1 = -0,006$, $\phi_2 = 0,170$ y $\phi_3 = -0,00001$, siendo ϕ_3 significativamente distinto de cero al nivel de significación del 5 %, mientras que ϕ_1 y ϕ_2 muestran registros de significatividad estadística en el borde de los niveles habituales. Si se toman estos coeficientes como referencia, en el caso español, la respuesta marginal del saldo primario al nivel de deuda retardado es creciente hasta niveles en el entorno del 60 %-70 % del PIB, y se reduce en intensidad a partir de esos niveles (véase gráfico 8.2).

4 El análisis de sostenibilidad de la deuda pública

Dados los riesgos asociados a un nivel de endeudamiento elevado, resulta relevante disponer de herramientas analíticas que permitan valorar la sostenibilidad de las posiciones presupuestarias y los riesgos asociados a ellas. La literatura económica ha desarrollado distintas metodologías para efectuar esta valoración. En la mayor parte de los casos, estas metodologías intentan anticipar la dinámica del endeudamiento público en el futuro sobre la base de una serie de supuestos sobre sus determinantes básicos. A continuación se presentan tres de estas metodologías y se ilustran para el caso español^{21, 22}.

4.1 Escenarios estocásticos de evolución de la deuda pública

Una primera aproximación a la cuestión de la sostenibilidad de la deuda pública puede realizarse a través de la construcción de escenarios probabilísticos de evolución futura de esta, elaborados a partir de la relación empírica estimada entre los principales determinantes de la deuda pública en el pasado. En particular, este análisis estocástico estima una distribución de probabilidad de múltiples escenarios macroeconómicos sujetos a un elevado número de *shocks* aleatorios. Esta distribución permite realizar un análisis probabilístico sobre los potenciales escenarios de deuda pública. Con esta información se puede, con posterioridad, calcular la probabilidad de que la deuda pública se sitúe por debajo de un determinado valor a lo largo de un horizonte de simulación y, de este modo, se puede asignar un riesgo a la distribución de probabilidad asociada a la dinámica de la deuda pública. En concreto, mediante estos modelos estadísticos se puede computar la probabilidad de que la ratio de deuda sobre el PIB (*b*) se encuentre dentro de un número dado de años (*T*) por encima de un valor de referencia (θ), dada la información disponible (I_{t-1}) en el trimestre actual (*t*).

Esta probabilidad la denotamos por $P_{t/T-1}^T(\theta)$. El procedimiento seguido para su cálculo es el siguiente, de acuerdo con Andrés *et al.* (2017). En primer lugar, se estima de manera recursiva un modelo del tipo vector autorregresivo (VAR), $Y_t = \mu_y + \beta t + B(L) Y_{t-1} + u_t$, donde Y_t es un vector con las variables determinantes de la ratio de deuda, esto es, el crecimiento del PIB real, la inflación medida con el deflactor del PIB, el tipo de interés nominal implícito de la deuda, y el déficit público primario en porcentaje del PIB, excluyendo el ajuste

21 Las instituciones internacionales de referencia en el ámbito de la política fiscal suelen traducir conjuntos de indicadores similares a los presentados en las distintas subsecciones de esta sección 4, y otros adicionales, a una escala de riesgos numérica, sintetizada habitualmente en una paleta de colores, que va de menor riesgo a mayor riesgo. La agregación de las señales que se extraen de cada indicador proporciona el denominado «indicador de riesgo a la sostenibilidad de la deuda pública» (DSA). En este sentido, véanse, por ejemplo, Comisión Europea (2014), Fondo Monetario Internacional (2011) o Bouabdallah *et al.* (2017). Presentando una clara utilidad expositiva y de seguimiento de los riesgos de sostenibilidad fiscal, cabe resaltar, no obstante, que la elaboración de estos indicadores sintéticos de riesgo no está exenta de problemas metodológicos y supuestos en gran medida arbitrarios, en particular en lo referido a la selección de los umbrales que definen las categorías de riesgo para los distintos indicadores, y en la traducción de indicadores de naturaleza muy diferente a una escala numérica homogénea, que además luego se agrega.

22 Otro tipo de herramienta comúnmente utilizada para anticipar riesgos de insostenibilidad de las finanzas públicas son los llamados «sistemas de alerta temprana de las tensiones presupuestarias» [véanse Schadler (2016) o Hernández de Cos *et al.* (2014)]. Estos sistemas se inspiran en una tradición de modelos para la anticipación de crisis cambiarias y bancarias, y emplean datos históricos de episodios de crisis para identificar variables con propiedades de indicador adelantado en lo que se refiere a la identificación de crisis inminentes.

déficit-deuda, que es un componente errático y no predecible. Por su parte, μ_y y t son términos deterministas (constante y tendencia), y u_t es un vector de residuos en forma reducida, que se asume que se distribuyen de acuerdo con una distribución multinomial con media cero y matriz de varianzas y covarianzas Ω . En nuestro caso, el modelo se estima inicialmente sobre una muestra para el período ITR1970-IVTR2007, y se añade de manera recursiva un dato, hasta completar la estimación con la muestra ITR1970-IVTR2017.

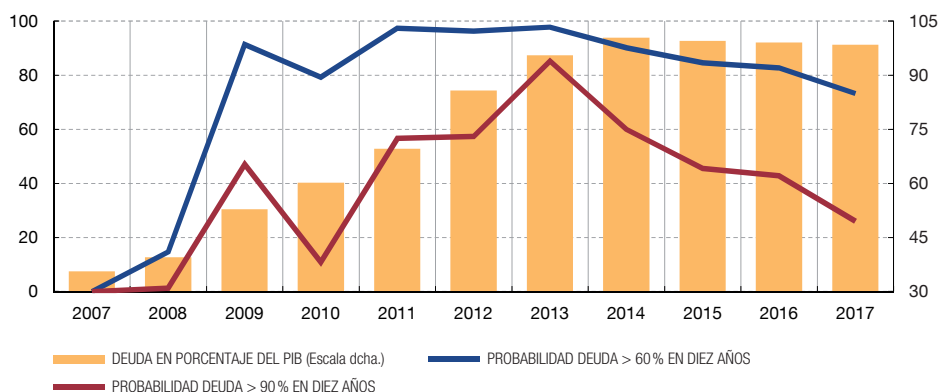
En segundo lugar, una vez que se han estimado los parámetros del modelo anterior (incluyendo la matriz de varianzas y covarianzas), se realiza un número elevado de simulaciones de Montecarlo (5,000) a horizonte T , y se calculan las correspondientes realizaciones de la ratio de deuda sobre el PIB, a partir de la expresión [1], asumiendo que el ajuste déficit-deuda toma un valor nulo en todos los años del horizonte de previsión. La estimación secuencial de los modelos VAR y el cálculo de las sendas simuladas para la deuda pública (ecuación [1]) generan, para cada momento del tiempo, una función de distribución de niveles de deuda, que depende del horizonte de la simulación T , y se denota como $F_t^T(b / I_{t-1})$. De esta manera, $P_{t/t-1}^T(\theta) = P_t^T(b > \theta / I_{t-1}) = 1 - F_t^T(\theta / I_{t-1})$.

A continuación se comentan los resultados de aplicar esta metodología a España y a la UEM²³. En el gráfico 9 se muestran, para España, las probabilidades de que la ratio de deuda — b — supere el valor del 60 % en un horizonte de diez años, calculadas con las muestras que tienen como último año (origen de la previsión), de manera recursiva, IVTR2007, ITR2008..., hasta IVTR2017, esto es, la secuencia de probabilidades $\{P_{t=\tau/\tau-1}^{10 \text{ años}}(60)\}_{\tau=IVTR2017}^{IVTR2007}$. En el caso español, la probabilidad que se calculaba en el cuarto trimestre de 2007 de que la deuda pública se situara por encima del 60 % del PIB en la siguiente década (2017) era nula. En aquel momento, el contexto era supuestamente favorable desde el punto de vista de las finanzas públicas, con un nivel de deuda del 35,6 % del PIB, unas cuentas fiscales que registraban un superávit primario del 3,5 % del PIB, y un crecimiento del PIB real (interanual) del 3,8 %. Esta probabilidad aumentó hasta el 15 % en solo un año —en 2008— y se situó algo por encima del 90 % a finales de 2009. Las mejores perspectivas macroeconómicas asociadas a la fase de recuperación que comenzó en 2013 han ido reduciendo la probabilidad, a pesar de que la ratio de deuda pública sobre el PIB se ha reducido solo marginalmente. No obstante, con la información disponible hasta el cuarto trimestre de 2017, la probabilidad se situaba todavía en niveles elevados, cercanos al 75 %, de manera que solo en un 25 % de las simulaciones realizadas se situaría la deuda por debajo del límite del 60 % del PIB a finales de la próxima década. Cuando se realiza este ejercicio para la probabilidad de que la deuda se sitúe por encima del límite del 90 % en diez años, esta probabilidad se reduce al 25 %, esto es, en tres de cada cuatro simulaciones la deuda se sitúa por debajo de ese valor en 2027.

Para el caso de la UEM, a pesar de registrar un nivel de deuda inferior en casi 10 pp del PIB en 2017, se calcula actualmente una probabilidad muy superior —entre el 90 % y el 100 %—,

²³ Los datos para el agregado del área del euro se toman de la base de datos AWM del Banco Central Europeo (variables macroeconómicas) y de Paredes *et al.* (2014) (variables de política fiscal), y los de España, de la Contabilidad Nacional (INE) y de De Castro *et al.* (2018).

PROBABILIDAD DE DEUDA SUPERIOR AL 60% DEL PIB EN DIEZ AÑOS Y RATIO DE DEUDA EN EL AÑO BASE



FUENTE: Banco de España, usando el modelo de Andrés *et al.* (2017). En el gráfico se muestra la probabilidad calculada en el cuarto trimestre de cada año.

debido al peor comportamiento reciente relativo de los fundamentales macroeconómicos con respecto al caso español. Desde un punto de vista retrospectivo, para la UEM, la probabilidad de que la deuda pública se situara por encima del 60 % del PIB en 2017, que se calcula tomando como punto de partida el cuarto trimestre de 2007, resultaba inferior al 30 %. Esta probabilidad aumentó hasta el 50 % en solo un año —en 2008—, y se situó prácticamente en el 100 % desde finales de 2009. Con la información disponible hasta IVTR2017, no se esperaría que la deuda fuera inferior a su valor de referencia (60 %) en la próxima década.

En todo caso, deben enfatizarse las limitaciones de este tipo de análisis estocástico, que surgen esencialmente de que los escenarios probabilísticos se construyen sobre la base de las relaciones empíricas pasadas entre las variables relevantes. En la medida en que estas relaciones empíricas se vean modificadas en el escenario de proyección, como consecuencia, por ejemplo, de una reacción de las autoridades ante el incremento de la deuda pública distinta a la del pasado, las sendas dibujadas por estos escenarios también se verían afectadas.

4.2 Escenarios deterministas de deuda: con supuestos exógenos

Una alternativa para analizar la sostenibilidad de una determinada situación de endeudamiento público consiste en construir escenarios deterministas de evolución de la deuda pública a partir de supuestos *ad hoc* sobre la evolución de las principales variables macroeconómicas y fiscales que determinan esa evolución. En concreto, se requieren supuestos sobre la evolución esperada de la política fiscal (déficit público), la senda de crecimiento económico, los precios y las condiciones financieras de la economía en el horizonte de simulación.

En este tipo de ejercicios es habitual construir un escenario base, que se somete a un análisis de sensibilidad modificando los supuestos de evolución esperada de las principales magnitudes que determinan la evolución de la deuda pública. La evaluación de la sostenibilidad de la deuda pública sobre la base de estas proyecciones se puede realizar calculando, por ejemplo, el ajuste fiscal que sería necesario para reducir la deuda pública hacia un determinado

nivel de referencia en un horizonte temporal dado, o simplemente analizando la dinámica de la evolución de la deuda pública proyectada y comparando su nivel al final del horizonte de proyección con alguna referencia (por ejemplo, el 60 % del PIB del PEC). En concreto, a partir del marco básico que proporciona la restricción presupuestaria del Gobierno (ecuación [1] anterior), si se asume, por ejemplo, que el crecimiento del PIB y el tipo de interés se mantienen constantes en un determinado horizonte y que los ajustes déficit-deuda son cero, el déficit público primario constante $-\bar{p}$ necesario para reducir la deuda pública en N años desde el nivel actual $-b_T$ hasta un nivel de referencia $-\bar{b}_{T+N}$ vendría dado por la expresión estándar [véase Escolano (2010)]:

$$\bar{p} = \frac{\frac{r-\gamma}{1+\gamma}}{\left[\left(1 + \frac{r-\gamma}{1+\gamma}\right)^{-N} - 1\right]} \left[\left(1 + \frac{r-\gamma}{1+\gamma}\right)^{-N} \bar{b}_{T+N} - b_T \right] \quad [5]$$

El saldo primario necesario depende, por tanto, del tipo de interés nominal promedio que se asuma para el período y del crecimiento nominal de la economía (real y precios), que determinan el diferencial $r - \gamma$, del nivel de deuda pública de partida y del número de años que se planteen para alcanzar un cierto valor de referencia.

Como ilustración, en el cuadro 2 se presentan los resultados de calcular el saldo primario (en % del PIB) que tendrían que mantener algunos países de la UEM para situar la ratio de deuda pública sobre el PIB en el 60 % en diez años, bajo el supuesto de que la tasa de crecimiento del PIB nominal se situara en el promedio de las últimas décadas (media de 1995-2017) y el tipo implícito de la deuda en el promedio del período más reciente de política monetaria no convencional expansiva (media de 2014-2017)²⁴. En el caso de la UEM, la reducción de la ratio de deuda pública sobre el PIB desde el nivel de 2017 (del 89,3%) hasta el 60%, en los próximos diez años, se conseguiría manteniendo un superávit primario del 2,6 % del PIB, en promedio, en 2018-2027, bajo el supuesto de que la tasa de crecimiento del PIB nominal se situara, en promedio, en el 3,1 % (media de 1995-2017) y el tipo implícito de la deuda en el 2,6 % (media de 2014-2017) (véase cuadro 2). Este superávit fiscal primario es significativamente superior al observado en el pasado reciente (0,4 % del PIB en el período 1995-2017, 1,2 % en 1995-2007) y al estimado para 2017 (0,9 % del PIB). En el caso de España, la reducción de la ratio de deuda pública desde el 98,4 % previsto por la Comisión Europea el pasado otoño para 2017 hasta el 60 % en la próxima década requeriría, bajo los supuestos macrofiscales mencionados (véase cuadro 2 de nuevo), el mantenimiento de un superávit primario constante del 2,9 % del PIB, un valor más exigente que el registro histórico del período precrisis del 1,7 %, en 1995-2007, y sustancialmente mayor que el estimado por la Comisión Europea para 2017, del -0,6 % (un déficit primario).

En el ejercicio anterior resulta crucial el plazo en el que se plantee la reducción simulada de la ratio de deuda pública, dado que condiciona el esfuerzo necesario, que a su vez depende de la situación macrofinanciera en el período de ajuste fiscal. Por ejemplo, en el caso de la UEM,

²⁴ Los datos para 2017 se toman de las estimaciones de la Comisión Europea de noviembre de 2017.

ESFUERZO FISCAL CONSTANTE NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RATIO DE DEUDA DEL 60 % DEL PIB EN UN NÚMERO FIJO DE AÑOS

CUADRO 2

%	Deuda pública en 2017 (porcentaje del PIB) (e)	Supuestos sobre los determinantes macroeconómicos				Saldo primario por año necesario para reducir la deuda al 60 % del PIB			Pro memoria		
		PIB real (a)	Inflación (a)	PIB nominal (a)	Tipo de interés nominal (b) pb	En el año 2027	En el año 2030	En el año 2037	Saldo primario promedio histórico		
									Variación (pp)		
UEM	89,3	1,5	1,6	3,1	2,6	2,6	1,9	1,1	0,9	0,4	1,2
Bélgica	103,8	1,8	1,6	3,4	2,9	4,0	3,0	1,8	1,1	2,9	5,0
Alemania	64,8	1,4	1,1	2,4	2,2	0,3	0,2	0,1	2,1	0,6	0,0
Irlanda	69,9	4,7	2,3	6,9	3,4	-1,2	-1,4	-1,6	1,6	-0,6	3,4
Grecia	179,6	0,8	2,5	3,3	2,0	10,4	7,7	4,5	2,0	-1,5	0,0
España	98,4	2,1	2,2	4,4	3,1	2,9	2,0	1,0	-0,6	-1,0	1,7
Francia	96,9	1,6	1,4	2,9	2,1	3,1	2,2	1,2	-1,1	-1,0	0,0
Italia	132,1	0,5	2,0	2,6	3,2	7,8	6,2	4,2	1,7	2,3	3,1
Holanda	57,7	1,9	1,8	3,7	1,9	-1,3	-1,2	-1,1	1,7	0,7	1,9
Austria	78,6	1,8	1,6	3,3	2,7	1,5	1,0	0,5	0,9	0,5	0,7
Portugal	126,4	1,2	2,4	3,6	3,5	6,6	5,0	3,2	2,5	-1,3	-1,1
Finlandia	62,7	2,1	1,7	3,8	1,8	-0,9	-1,0	-1,0	-0,4	2,4	4,5
Pro memoria:											
UEM, mayores tipos (c)	89,3	1,5	1,6	3,1	3,9	3,5	2,8	2,0	0,9	0,4	1,2
UEM en 2017 (d)	89,3	3,6	2,2	5,7	2,3	0,4	-0,2	-1,0	0,9	0,4	1,2

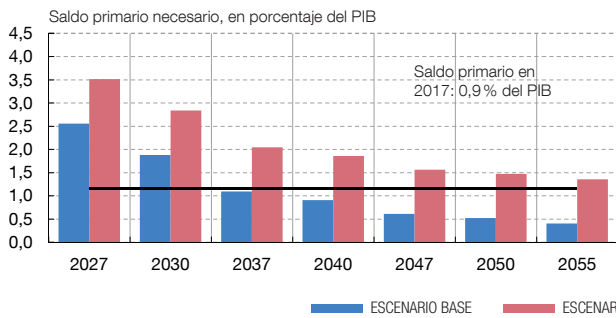
FUENTES: Comisión Europea (AMECO) y Banco de España.

- a Valores promedio para el período 1995-2017.
- b Tipo de interés nominal implícito de la deuda pública. Valor promedio de 2014-2017.
- c Se asumen unos tipos de interés nominal implícitos superiores en un 50 % al escenario base.
- d Se asume que el crecimiento real del PIB, la tasa de inflación y el tipo de interés nominal se mantienen en los valores observados en 2016.
- e Previsiones de la Comisión Europea de noviembre de 2017.

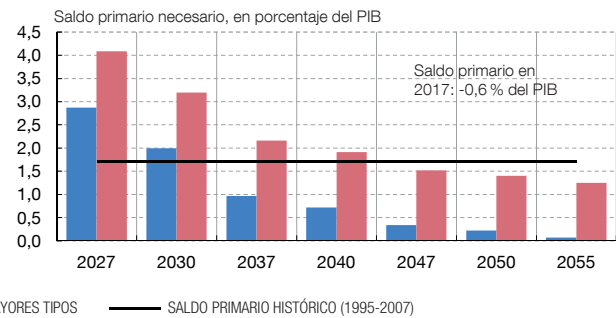
bajo los supuestos de crecimiento del PIB real, inflación y tipo de interés descritos en el párrafo anterior, un saldo primario sostenido similar al histórico previo a la crisis [del 1,2 % del PIB (promedio 1995-2007)] permitiría reducir la deuda al 60 % en dos décadas, hacia 2037 (véase gráfico 10.1). En el caso de España, con supuestos sobre fundamentales macroeconómicos mejores que la media de la UEM (esto es, con un diferencial $r - \gamma$ menor), a pesar de partir en 2017 de una ratio de deuda sobre el PIB 9 pp superior, el mantenimiento entre 2017 y 2030 de un saldo primario similar al observado, en promedio, en el anterior período expansivo (1,7 % del PIB, superior al de la UEM) permitiría alcanzar el valor de referencia de la deuda, aproximadamente, en ese último año (véase gráfico 10.2).

Por otra parte, los cambios en los supuestos macroeconómicos también modifican de forma significativa los resultados de las simulaciones. Unos supuestos macrofinancieros mejores (peores) requerirían un menor (mayor) superávit primario para conseguir el mismo objetivo de reducción de la deuda. Por ejemplo, en el caso del agregado de la UEM, un tipo de interés implícito superior en un 50 % al asumido en el caso base (3,9 %, el promedio de 1999-2017) implicaría tener que mantener un superávit primario un 38 % superior (3,5 pp del PIB, frente a 2,6 pp) para alcanzar la misma meta del 60 % de deuda en una década. En el caso español, unos tipos

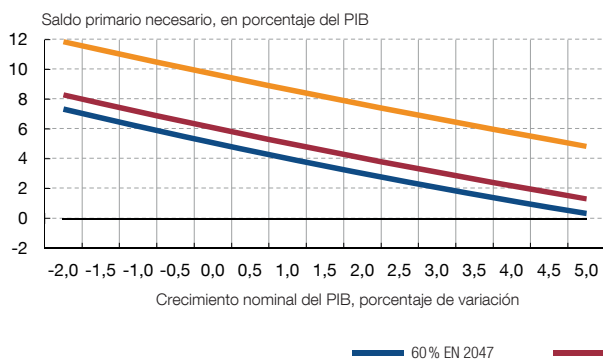
1 UEM: EL PAPEL DEL HORIZONTE DE CONSOLIDACIÓN (a)



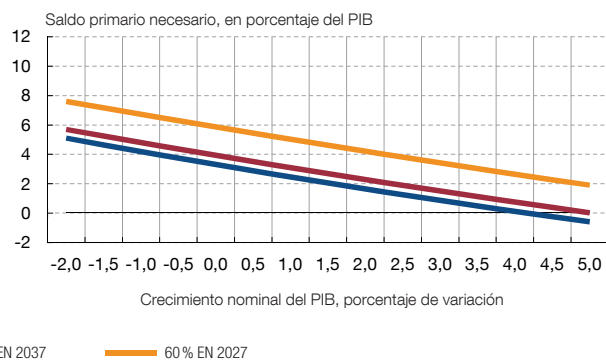
2 ESPAÑA: EL PAPEL DEL HORIZONTE DE CONSOLIDACIÓN (a)



3 ITALIA: EL PAPEL DEL CRECIMIENTO NOMINAL (b)



4 ESPAÑA: EL PAPEL DEL CRECIMIENTO NOMINAL (b)



FUENTES: Comisión Europea (AMECO) y Banco de España.

- a Saldo primario necesario en promedio en cada período, necesario para reducir la deuda pública al 60% del PIB desde su nivel en 2017, en el horizonte temporal de referencia. En el escenario base se asume que el crecimiento nominal del PIB se sitúa en el período de reducción de la deuda en el valor promedio del período 1995-2017, mientras que el tipo de interés nominal se asume que es igual al promedio de 2014-2017. El escenario de mayores tipos supone un aumento del 50% con respecto al valor del escenario base. Los datos para 2017 son las proyecciones de la Comisión Europea de noviembre de 2017.
- b El tipo de interés implícito nominal se mantiene en todos los escenarios en el promedio del período 2014-2017.

de interés más elevados (en un 50%) a los asumidos en el escenario base anterior, manteniendo el resto de supuestos constantes, retrasaría la convergencia de la ratio de deuda pública hasta el 60% en una década (véase de nuevo el gráfico 10.2).

Los resultados son también muy sensibles a los supuestos sobre la tasa de crecimiento nominal de la economía. Por ejemplo, en el caso de Italia, que registra una ratio de deuda sobre el PIB muy elevada (132% del PIB en 2017), el sostenimiento de un superávit primario igual al histórico (3,1% del PIB), si se mantienen los tipos nominales implícitos de la deuda en el 2,5%, permitiría alcanzar el 60% en una década, dos décadas o tres décadas, con crecimientos nominales del PIB del 7%, 3% y 2%, respectivamente (véase gráfico 10.3). Esto es, un crecimiento nominal superior en 1 pp durante dos décadas permitiría reducir el tiempo de consolidación en una década, con el mismo esfuerzo presupuestario.

Los ejercicios ilustrativos que se acaban de discutir no tienen en consideración, por una parte, los efectos sobre el crecimiento económico y la inflación que produciría el mantenimiento de estos superávits primarios durante períodos prolongados de tiempo y, por otra, los efectos que tendría sobre los tipos de interés el proceso de desapalancamiento.

Tampoco muestran el grado real de esfuerzo requerido para alcanzar una determinada situación presupuestaria, porque no distinguen entre el componente cíclico del déficit público, que se corregiría con la evolución macroeconómica, y el estructural, cuya corrección exige medidas discretionales. Estas consideraciones pueden incorporarse al análisis ampliando el marco analítico, que es lo que se pasa a realizar en la siguiente sección.

4.3 Escenarios deterministas de deuda: con modelo de comportamiento

En este apartado se amplía el marco de análisis sencillo anterior, basado en las ecuaciones [1] y [5], con un conjunto adicional de relaciones de comportamiento. La primera —ecuación [6]— recoge el efecto de cambios en el tono de la política fiscal, medido a partir de la variación del saldo estructural primario $-\Delta d_t^E$ en porcentaje del PIB potencial nominal $(P_t \bar{Y}_t)$ sobre el crecimiento económico real $-g$ — dado por el multiplicador fiscal β_1 [véase, entre otros, Warmedinger *et al.* (2015)]:

$$g_t = \rho g_{t-1} + (1-\rho) \bar{g}_{t-1} - \beta_1 \Delta d_t^E - \beta_2 O_t - \beta_3 (r_t - r_{t-1}) \quad [6]$$

donde ρ mide la persistencia del crecimiento del *output* real, que a su vez se encuentra anclado al crecimiento del *output* potencial real, \bar{g} . Por otra parte, la situación de la brecha de producción $-O_t$ — condiciona la tasa de expansión del producto, de manera que cada período se cierra una fracción β_2 de ella. La ecuación [6], finalmente, incorpora una relación estándar inversa entre las variaciones del tipo de interés $-r$ — y el crecimiento. Por completar la notación, la brecha de producción se define como:

$$O_t \equiv (Y_t - \bar{Y}_t) / Y_t \quad [7]$$

donde $Y_t = (1 + g_t) Y_{t-1}$ denota el nivel de *output* real, e $\bar{Y}_t = (1 + \bar{g}_t) \bar{Y}_{t-1}$ el de *output* real potencial, mientras que el saldo público en porcentaje del PIB nominal $-P_t Y_t$ — se define como la suma del saldo estructural y el saldo cíclico $-d_t^C$ —:

$$d_t \equiv d_t^E (\bar{Y}_t / Y_t) + d_t^C \quad [8]$$

donde el saldo cíclico se define como una proporción (elasticidad, ϵ) del *output gap*:

$$d_t^C \equiv \epsilon O_t \quad [9]$$

La segunda ecuación básica del modelo extendido es una curva de Phillips, que vincula la evolución de la tasa de inflación con el grado de holgura de la economía, medida por la brecha de producción, y las expectativas de inflación, que ponderan el pasado reciente y el objetivo de medio plazo del BCE $-\pi^0$ —:

$$\pi_t = \vartheta_0 \pi^0 + (1 - \vartheta_0) \frac{1}{4} (\pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3} + \pi_{t-4}) + \vartheta_1 O_t \quad [10]$$

Finalmente, al tipo de interés nominal se le incorpora una cierta persistencia, dada por φ_r , que refleja la histéresis que introduce en la dinámica del tipo implícito de la deuda pública su estructura de plazos, así como un término que mide el impacto de las nuevas emisiones a largo plazo, con tipo r_t^L , y a corto plazo, con tipo r_t^C :

$$r_t = \varphi_r r_{t-1} + (1 - \varphi_r) \{ (1 - \varphi_r^C) r_t^L + \varphi_r^C r_t^C \} \quad [11]$$

donde el tipo a largo se ve afectado por la situación de las finanzas públicas del país, medida por la distancia del saldo y la deuda pública con respecto a sus referencias de medio plazo:

$$r_t^L = r_{t-1}^L - \tau_d \{ d_{t-1} - \bar{d}_t \} + \tau_b \{ b_{t-1} - \bar{b}_t \} \quad [12]$$

mientras que el tipo a corto se determina tomando como referencia el de largo:

$$r_t^C = r_t^L + \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \{ r_{t-i}^C - r_{t-i}^L \} \quad [13]$$

Así pues, la mejora de la situación de las finanzas públicas deriva en una mejora de los tipos de interés a los que se financia la deuda y, por tanto, en el pago de intereses de esta.

La calibración base de los parámetros del modelo dado por [1] y [6] a [13] se toma de Warmedinger *et al.* (2015), Laubach (2009), Balducci y Kumar (2010), Álvarez y Urtasun (2013), Broussard *et al.* (2012), Bouabdallah *et al.* (2017) y cálculos propios a partir de los datos de la economía española: $\rho = 0,5$ (persistencia del *output*); $\beta_1 = 0,55$ (multiplicador fiscal promedio de una combinación de instrumentos por el lado de los ingresos y los gastos); $\beta_2 = 0,20$ (cierre del *output gap*); $\beta_3 = 0,5$ (elasticidad de la variación de los tipos sobre el crecimiento); $\bar{g}_t = 1,5\%$ (constante en el horizonte de simulación); $\epsilon = 0,45$ (elasticidad); $\vartheta_0 = 0,3$ (anclaje de la inflación a su objetivo de medio plazo); $\vartheta_1 = 0,1$ (respuesta de la inflación a la holgura cíclica); $\tau_d = 0,15$ (impacto de un aumento de un 1 % del PIB en la ratio de déficit sobre el PIB sobre el tipo de interés de largo plazo de la deuda pública) $\tau_b = 0,02$ (impacto de un aumento de un 1 % del PIB en la ratio de deuda sobre el tipo de interés de largo plazo de la deuda pública); $\varphi_r = 0,8$ (persistencia del tipo implícito, de manera que se renueva un 20 % de la deuda cada año); $\varphi_r^C = 0,2$ (peso de la deuda a corto, con vencimiento residual inferior a un año). Para poder calcular el componente *backward looking* de la inflación, se asume para 2017-2019 la senda de aumento de los precios prevista por el Eurosistema en el ejercicio de proyecciones de diciembre de 2017. Para esos años se toman también las sendas de tipos de interés a corto y largo plazo previstas en dicho ejercicio.

Con este modelo y la calibración presentada, se pueden volver a realizar algunas de las simulaciones de la sección anterior y comparar los resultados. En concreto, se calcula, de manera similar a lo realizado al comienzo de esta sección, el esfuerzo fiscal constante (por año) necesario para reducir la ratio de deuda pública desde un nivel del 98,4 % del PIB previsto por la Comisión Europea para 2017 (caso de España) hasta el 60 % en diez años (2027), pero teniendo en cuenta además los costes en términos de crecimiento del PIB de dicha estrategia de consolidación fiscal. Las principales conclusiones del análisis son las siguientes (véase cuadro 3):

%

Ajuste fiscal constante necesario para reducir la deuda pública hasta el 60 % del PIB en diez años	Esfuerzo fiscal necesario (a) (media anual)	Saldo primario (media anual, pp del PIB)		Deuda pública (pp del PIB)		
	2018-2027	2017	2018-2027	2017	2018	2027
Sin reacción de las variables macro	0,83	-0,6	2,9	98,4	97,0	60,0
Con reacción del PIB: multiplicador 0,55	1,14	-0,6	3,6	98,4	97,6	60,0
Con mayor PIB potencial (b)	0,97	-0,6	2,7	98,4	97,5	60,0

FUENTE: Banco de España. Los valores relativos a 2017 son estimaciones de la Comisión Europea (noviembre de 2017).

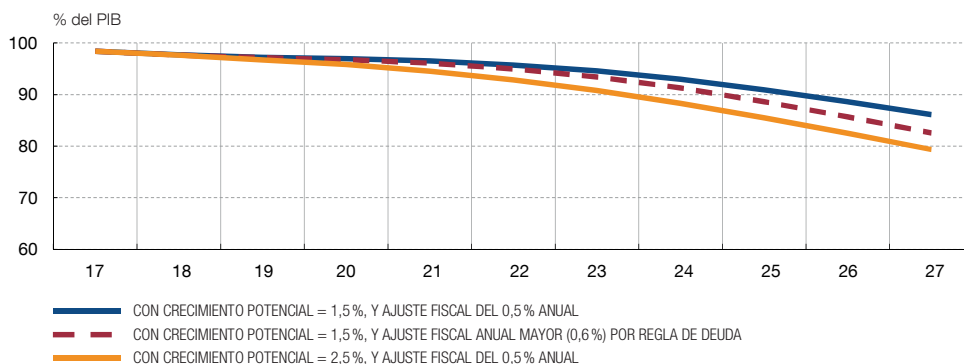
- a Variación del saldo estructural por año, en puntos porcentuales del PIB potencial.
b Crecimiento del PIB potencial del 2,5 % en 2017-2026 (1,5 % en escenario base).

Por una parte, en línea con lo discutido al principio de esta sección, la reducción de la deuda pública hacia la referencia del 60 % en los próximos diez años requeriría un esfuerzo estructural anual constante significativo, de 0,83 pp del PIB en 2018-2027, con un multiplicador fiscal $\beta_1 = 0$, coherente con el mantenimiento en promedio de un saldo primario en 2018-2027 del 2,9 % del PIB, con una convergencia suave hacia ese valor del saldo primario derivada del modelo, desde el -0,6 % del año base 2017. En términos acumulados, los pagos por intereses de las AAPP se reducirían en 0,9 pp del PIB, lo que proporciona margen presupuestario que podría usarse para mitigar el esfuerzo estructural necesario.

Si se activa el canal de impacto macroeconómico de la consolidación dado por un multiplicador²⁵ con un valor estándar $-\beta_1 = 0,55$, el esfuerzo fiscal necesario para alcanzar el mismo objetivo de deuda en 2027, del 60 %, resulta superior en 0,3 pp de esfuerzo estructural adicional por año frente al caso anterior, hasta el 1,1 % del PIB, y el saldo primario promedio requerido se elevaría al 3,6 % del PIB, dados los efectos negativos sobre el crecimiento económico. Por otra parte, en este último caso, si el crecimiento potencial de la economía resultara ser superior en 1 pp al asumido en el escenario base (2,5 %, frente a 1,5 %), el proceso de mejora de la deuda se vería significativamente afectado, de forma que se exigiría un esfuerzo fiscal estructural de 0,97 pp del PIB potencial por año, y el mantenimiento de un superávit primario promedio en 2018-2027 del 2,7 % del PIB (véase, de nuevo, el cuadro 3). Cabe mencionar que, en caso de que el multiplicador fiscal fuera más elevado (por ejemplo, $\beta_1 = 1,25$), el ajuste estructural fiscal por año necesario para la reducción de la deuda al 60 % resultaría todavía más elevado —del 1,9 % del PIB por año—, lo que causa una elevada persistencia en el *output gap* negativo que genera la consolidación, manteniendo la inflación muy baja, que se traduce en una senda de PIB nominal muy deprimida, que dificulta, a su vez, el proceso de reducción de la deuda. De hecho, en este caso, la ratio de deuda pública sobre el PIB no comienza a reducirse hasta 2022.

²⁵ Los multiplicadores fiscales dependen del momento en el que se realice el ajuste o su composición, entre otros factores. Por ejemplo, son más elevados en momentos de recesión económica o grado de desempleo elevado, y son inferiores en momentos de estrés presupuestario o financiero [véanse Hernández de Cos y Moral-Benito (2016) y Lamo *et al.* (2016)].

SENDAS SIMULADAS DE DEUDA PÚBLICA EN UN ESCENARIO DE CONVERGENCIA AL OBJETIVO DE SALDO ESTRUCTURAL DE MEDIO PLAZO (a) GRÁFICO 11



FUENTE: Banco de España, usando el modelo descrito en la sección 4.3, con multiplicador fiscal fijado en un valor de 0,55.

a Escenario de esfuerzo fiscal anual (variación del saldo estructural) máximo de 0,5 pp por año, hasta la consecución del objetivo de medio plazo (saldo estructural = 0). En el escenario de crecimiento potencial = 1,5% y cumplimiento de la regla de deuda, se calcula el ajuste fiscal anual constante para que aquella se cumpla en promedio, esto es, que la variación promedio anual de la ratio de deuda pública sobre el PIB se reduzca 1/20 de la distancia entre el valor de deuda de cada año y la referencia del 60%.

Por último, en el contexto del modelo anterior, se presentan en el gráfico 11 escenarios hipotéticos de evolución de la deuda pública en la próxima década, bajo el supuesto de que el ajuste fiscal se adecua a los requerimientos del PEC de convergencia hacia el llamado «objetivo de medio plazo» (OMP) (para España, situación de saldo estructural nulo), de manera que se realiza un esfuerzo estructural anual (variación del saldo estructural en porcentaje del PIB potencial) de 0,5 pp del PIB potencial hasta que se consigue dicho objetivo²⁶. En un escenario en el que se asumen un crecimiento potencial del 1,5% y un multiplicador fiscal del 0,55, el cumplimiento con el OMP conllevaría una reducción acumulada de la ratio de deuda pública sobre el PIB de unos 10 pp en la próxima década, de manera que esta ratio se situaría ligeramente por encima del 85% en 2027. En el marco del PEC, como se ha discutido en la sección 3.2, además de la convergencia con el OMP, existe una regla de convergencia con la referencia del 60% del PIB, de manera que los países que presenten una ratio de deuda superior a ese valor deben reducir, en promedio, su deuda en una proporción de 1/20 del exceso con dicha referencia. Si sobre el escenario anterior se impone que se cumpla esta regla adicional, en promedio, en la próxima década, el grado de ajuste fiscal necesario por año sería superior (de 0,6 pp) y la deuda pública se situaría cerca del 80% del PIB en 2027, lejos, no obstante, del 60% de referencia del PEC. En el gráfico 11 también se presenta un escenario en el que se asume un mayor crecimiento potencial, del 2,5%. En este caso, el mayor dinamismo de la economía permitiría alcanzar el OMP y cumplir con la regla de deuda con un ajuste fiscal anual de 0,5 pp, reduciendo la deuda hasta un valor ligeramente inferior al 80% del PIB.

Cabe mencionar, además, que las simulaciones presentadas evidencian la dificultad de que se puedan llegar a cumplir las condiciones establecidas en la disposición transitoria primera de la LOEPSF sobre el período transitorio de convergencia con los valores de referencia que marca dicha ley, que se encuentran en línea con los fijados en el PEC, esto es, el 60% para el agre-

²⁶ Según las últimas estimaciones de la Comisión Europea (noviembre de 2017), el saldo público estructural de las AAPP españolas se situaría en 2017 cerca del 3,5% del PIB.

gado de las AAPP. De acuerdo con esta disposición, la ratio de deuda pública sobre el PIB para cada Administración se reducirá al ritmo necesario en promedio anual para alcanzar en 2020 ese límite agregado²⁷. La consecución del objetivo en 2020, desde los niveles actuales, ligeramente superiores al 98 % del PIB, requeriría una reducción de la ratio de deuda pública sobre el PIB de cerca de 40 pp en tres años, esfuerzo superior incluso al del anterior proceso de desapalancamiento público, que, como se ha comentado en la sección 2.2, tuvo lugar entre 1997 y 2007, y que permitió reducir esa ratio en unos 30 pp en algo más de una década, en un contexto macroeconómico muy favorable. En este sentido, en línea con las recomendaciones de la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF), podría resultar procedente que se usaran los mecanismos legales oportunos para ampliar el período transitorio para el cumplimiento del límite establecido en la LOEPSF, adaptando los requisitos especificados en la disposición transitoria primera de dicha ley y definiendo una senda de referencia creíble y exigente para la reducción sostenida de la ratio de deuda, compatible, en todo caso, con los requerimientos del PEC²⁸.

En resumen, la aproximación analítica de esta sección ha permitido ilustrar los órdenes de magnitud y los canales a través de los cuales operaría un proceso de reducción de la deuda pública en caso de producirse: grado de esfuerzo fiscal, composición del esfuerzo fiscal (que afecta al valor del multiplicador), condicionantes macrofinancieros (crecimiento económico en el corto y el largo plazo, y tipos de interés), nivel inicial de deuda, y objetivo del proceso de desapalancamiento público, así como las interacciones que se puedan dar entre estos determinantes. Existen otros aspectos relevantes, de los que se ha hecho abstracción en esta sección, por simplicidad, tales como la situación de endeudamiento del sector privado, la reacción de la política monetaria vigente, o la combinación de la política fiscal con otras reformas, de corte estructural, que pudieran facilitar el proceso de reajuste de las finanzas públicas [sobre este tema, véanse, entre otros, Banco de España (2017), Arce *et al.* (2016) o Andrés *et al.* (2016)].

27 Se establecen, además, algunos requisitos adicionales para la fase de transición, en condiciones normales: i) la variación de los empleos no financieros de cada Administración no podrá superar la tasa de crecimiento real del PIB de la economía española; ii) a partir del momento en que la economía nacional alcance una tasa de crecimiento real de al menos el 2 % anual o genere empleo neto con un crecimiento de al menos el 2 % anual, la ratio de deuda pública se reducirá anualmente, como mínimo, en 2 pp del PIB, y iii) el déficit estructural del conjunto de AAPP se deberá reducir, al menos, un 0,8 % del PIB nacional en promedio anual; no obstante, en caso de PDE, la reducción del déficit se adecuará a lo exigido en él.

28 Véase el informe de la AIReF del 20 de julio de 2016, «Sobre el cumplimiento esperado de los objetivos de estabilidad presupuestaria, deuda pública y regla de gasto 2016 de las AAPP».

5 Conclusiones

Los niveles de deuda pública sobre el PIB en una mayoría de países de la UEM se encuentran en niveles muy elevados de acuerdo con los registros históricos disponibles. En el caso español, a pesar de la ligera reducción de los tres últimos años, el endeudamiento público sobre el PIB se situó alrededor del 98 % en 2017, esto es, en niveles no observados durante más de un siglo. A los retos derivados de estos elevados niveles de endeudamiento público se le añaden los asociados al proceso de envejecimiento poblacional que están viviendo los países desarrollados, y que se prevé se intensifiquen en las próximas décadas y presionen al alza a determinadas partidas de gasto público, como las pensiones, la sanidad o el cuidado de los mayores.

La literatura económica es concluyente en señalar que el mantenimiento de ratios de deuda pública muy elevadas durante períodos temporales prolongados puede resultar perjudicial para el crecimiento económico y suponer una fuente de vulnerabilidad para la economía, además de reducir la capacidad estabilizadora del presupuesto público. Esta literatura apunta también a que los efectos sobre el crecimiento económico vienen determinados no solo por el nivel de deuda, sino también por su dinámica, de manera que el impacto negativo de un nivel de deuda pública elevado sería menor en un contexto de reducción de esta.

La evidencia internacional disponible sobre los episodios históricos de reducción de deuda pública en las economías avanzadas desde los años ochenta del siglo pasado muestra que, si bien la contribución de los fundamentales macroeconómicos ha sido relevante, el factor principal para el éxito de dichos procesos ha resultado ser, con carácter general, el desarrollo de un proceso de consolidación fiscal significativo.

En este contexto, las reformas del marco fiscal europeo —establecido en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC)— y español —definido en la LOEPSF— han tendido a reforzar el papel disciplinador del límite definido sobre la deuda pública. En concreto, en el PEC se concede ahora una mayor relevancia a esta variable a lo largo de todo el proceso de supervisión presupuestaria y se definen de manera más precisa las condiciones bajo las cuales debería producirse el proceso de corrección de las situaciones de endeudamiento excesivo, esto es, superior al citado límite de referencia. Así, a partir de esta reforma, los países que presenten una ratio de deuda superior al 60 % del PIB estarán sujetos a los mecanismos correctores del PEC, a no ser que esta se modere a un ritmo satisfactorio, lo que requiere que, en los tres años anteriores a la valoración, la deuda se reduzca en una proporción de 1/20 del exceso sobre la referencia del 60 % del PIB. En el mismo sentido, la LOEPSF incorporó también el límite explícito del 60 % del PIB, que no se contemplaba en las leyes de estabilidad previas.

Las simulaciones realizadas en este trabajo muestran que un proceso de desapalancamiento público como el exigido por el PEC para el caso de la economía española exigirá un esfuerzo de consolidación fiscal todavía significativo y que debe perdurar en el tiempo. En concreto, dados el nivel de deuda pública sobre el PIB observado en 2017 y las estimaciones

de déficit estructural de las Administraciones Públicas españolas realizadas por la Comisión Europea para dicho año, y sobre la base de unos supuestos de crecimiento económico nominal promedio para la próxima década del 3 % y de tipos de interés implícitos de la deuda pública del 2,5 %, el cumplimiento de dicho objetivo exigiría un superávit primario promedio del 0,8 % del PIB, frente al déficit del 0,6 % del PIB estimado para 2017, lo que lograría situar la deuda pública sobre el PIB ligeramente por encima del 85 % en 2027. Un crecimiento del PIB real promedio de 1 pp superior al de ese escenario permitiría alcanzar, manteniendo el resto de supuestos, una ratio de deuda pública sobre el PIB cercana al 80 % en 2027 o, en su caso, permitiría lograr una ratio de deuda pública sobre el PIB como la del escenario anterior, pero con un esfuerzo fiscal significativamente más reducido. En concreto, en este último caso, el superávit primario promedio necesario para alcanzar dicho nivel de deuda sería del 0,2 % del PIB, 0,6 pp por año inferior al del escenario base. Estas simulaciones ilustran la importancia de proseguir el proceso de consolidación fiscal y de acompañarlo de las reformas estructurales necesarias para incrementar la capacidad de crecimiento de la economía.

Por último, estas simulaciones evidencian la dificultad de cumplir las condiciones establecidas en la disposición transitoria primera de la LOEPSF, que obligaría a situar la ratio de deuda pública sobre el PIB por debajo del 60 % en 2020. En este sentido, resultaría procedente utilizar los mecanismos legales previstos en la propia ley para ampliar el período transitorio para alcanzar el límite mencionado, definiendo una senda de reducción de la ratio de deuda pública creíble y exigente, compatible con los requerimientos del PEC.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAS, S. A., B. AKITOBAY, J. ANDRITZKY, H. BERGER, T. KOMATSUZAKI y J. TYSON (2013). «Dealing with High Debt in an Era of Low Growth», IMF Staff Discussion Note, SDN/13/07.
- AFONSO, A., y J. ALVES (2015). «The role of government debt in economic growth», *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 215, pp. 9-26.
- AIYAGARI, S. R., y E. R. MCGRATTAN (1998). «The Optimum Quantity of Debt», *Journal of Monetary Economics*, 42, pp. 447-469.
- ÁLVAREZ, L. J., y A. URTASUN (2013). «La variación en la sensibilidad cíclica de la inflación española: una primera aproximación», *Boletín Económico*, julio-agosto, Banco de España.
- ANDRÉS, J., Ó. ARCE y C. THOMAS (2016). «When Fiscal Consolidation Meets Private Deleveraging», Documentos de Trabajo, n.º 1622, Banco de España.
- ANDRÉS, J., J. J. PÉREZ y J. A. ROJAS (2017). «Implicit Public Debt Thresholds: an Empirical Exercise for the Case of Spain», Documentos de Trabajo, n.º 1701, Banco de España.
- ARCE, Ó., S. HURTADO y C. THOMAS (2016). «Policy Spillovers and Synergies in a Monetary Union», *International Journal of Central Banking*, 12, septiembre.
- ARELLANO, C., y A. RAMANARAYANAN (2012). «Default and the Maturity Structure in Sovereign Bonds», *Journal of Political Economy*, 120, pp. 187-232.
- BALDUCCI, E., y M. S. KUMAR (2010). *Fiscal deficits, public debt, and sovereign bond yields*, IMF Working Paper, n.º 10/184.
- BANCO DE ESPAÑA (2017). *Informe Anual*, 2016.
- BERRITTELLA, M., y J. ZHANG (2015). «Fiscal sustainability in the EU: From the short-term risk to the long-term challenge», *Journal of Policy Modeling*, 37, pp. 261-280.
- BERTI, K., E. COLESNIC, C. DESPONTS, S. PAMIES y E. SAIL (2016). *Fiscal Reaction Functions for European Union Countries*, European Commission Discussion Paper, n.º 028, abril.
- BI, H. (2012). «Sovereign Default Risk Premia, Fiscal Limits and Fiscal Policy», *European Economic Review*, 56, pp. 389-410.
- BI, H., y E. M. LEEPER (2013). *Analyzing Fiscal Sustainability*, Bank of Canada Working Papers, n.º 2013-27.
- BOHN, H. (1998). «The behavior of US public debt and deficits», *The Quarterly Journal of Economics*, 113, pp. 949-963.
- BORENSZTEIN, E., M. CHAMON, O. JEANNE, P. MAURO y J. ZETTELMEYER (2004). *Sovereign Debt Structure for Crisis Prevention*, IMF Occasional Paper, n.º 237.
- BOUABDALLAH, O., C. CHECHERITA-WESTPHAL, T. WARMEDINGER, R. DE STEFANI, F. DRUDI, R. SETZER y A. WESTPHAL (2017). *Debt sustainability analysis for euro area sovereigns: a methodological framework*, Documento Ocasional, n.º 185, Banco Central Europeo.
- BROUSSARD, J., F. DE CASTRO y M. SALTO (2012). «Fiscal multipliers and public debt dynamics in consolidations», *European Economy*, Economic Papers, n.º 460.
- CHECHERITA-WESTPHAL, C., y P. ROTHER (2012). «The Impact of High Government Debt on Economic Growth and Its Channels: an Empirical Investigation for the Euro Area», *European Economic Review*, 56, pp. 1392-1405.
- CHECHERITA-WESTPHAL, C., y V. Ž'DÁREK (2017). *Fiscal reaction function and fiscal fatigue: evidence for the euro area*, European Central Bank Working Paper Series, n.º 2036.
- CHUDIK, A., K. MOHADDES, M. H. PESARAN y M. RAISSI (2017). «Is There a Debt-Threshold Effect on Output Growth?», *Review of Economics and Statistics*, 99(1), pp. 135-150.
- COLLARD, F., M. HABIB y J. ROCHET (2015). «Sovereign Debt Sustainability in Advanced Economies», *Journal of the European Economic Association*, 13, pp. 381-420.
- COMISIÓN EUROPEA (2014). *Assessing Public Debt Sustainability in EU Member States: A Guide*, Occasional Papers, n.º 200, Directorate General for Economic and Financial Affairs.
- (2015). «The 2015 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2013-2060)», *European Economy*, 3/2015, Directorate General for Economic and Financial Affairs.
- DANIEL, C. B., y C. SHIAMPTANIS (2013). «Pushing the limit? Fiscal policy in the European Monetary Union», *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37, pp. 2307-2321.
- DE CASTRO, F., F. MARTÍ, A. MONTESINOS, J. J. PÉREZ y A. J. SÁNCHEZ (2018). «A quarterly fiscal database fit for macroeconomic analysis», *Hacienda Pública Española - Review of Public Economics*, de próxima aparición.
- DELGADO-TÉLLEZ, C., I. GONZÁLEZ y J. J. PÉREZ (2016). «El acceso a la financiación de los mercados por parte de la Administración Regional: experiencia internacional y desarrollos recientes», *Boletín Económico*, febrero, Banco de España, pp. 21-32.

- DEMIRCI, I., J. HUANG y C. SIALM (2017). *Government debt and corporate leverage: international evidence*, NBER Working Papers, n.º 23310.
- DESBONNET, A., y S. KANKAMGE (2007). *Public debt and aggregate risk*, Documents de travail du Centre d'Économie de la Sorbonne, 2007-42.
- DOMÉNECH, R., y J. M. GONZÁLEZ-PÁRAMO (2017). «Budgetary Stability and Structural Reforms in Spain: lessons from the recession and options for the future», BBVA Research Working Paper 17/05.
- EBERHARDT, M., y A. F. PRESBITERO (2015). «Public Debt and Growth», *Journal of International Economics*, 97, pp. 45-58.
- ESCOLANO, J. (2010) «A Practical Guide to Public Debt Dynamics, Fiscal Sustainability, and Cyclical Adjustment of Budgetary Aggregates», IMF, Fiscal Affairs Department.
- FALL, F., y J. M. FOURNIER (2015). *Macroeconomic uncertainties, prudent debt targets and fiscal rules*, OECD Economics Department Working Papers, n.º 1230.
- FLODEN, M. (2001). «The effectiveness of government debt and transfers as insurance», *Journal of Monetary Economics*, 48, pp. 81-108.
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (2011). «Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis», disponible en: <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/080511.pdf>.
- GARCÍA, M., y R. RIGOBON (2004). *A Risk Management Approach to Emerging Market's Sovereign Debt Sustainability with an Application to Brazilian Data*, NBER Working Papers, n.º 10336.
- GHOSH, A., J. KIM, E. MENDOZA, J. OSTRY y M. QURESHI (2013). «Fiscal Fatigue, Fiscal Space and Debt Sustainability in Advanced Economies», *The Economic Journal*, 123, pp. 4-30.
- GORDO, L., P. HERNÁNDEZ DE COS y J. J. PÉREZ (2013). «La evolución de la deuda pública en España desde el inicio de la crisis», *Boletín Económico*, julio-agosto, Banco de España.
- GORDO, E., y P. GARCÍA-PEREA (2016). «Los mecanismos de supervisión presupuestaria de la UEM», *Boletín Económico*, marzo, Banco de España.
- HERNÁNDEZ DE COS, P., J. F. JIMENO y R. RAMOS (2017). «El sistema público de pensiones en España: situación actual, retos y alternativas de reforma», Documentos Ocasionales, n.º 1701, Banco de España.
- HERNÁNDEZ DE COS, P., G. KOESTER, C. NICKEL y E. MORAL-BENITO (2014). *Signaling fiscal stress in the euro area – a country-specific early warning system*, ECB Working Paper Series, n.º 1712.
- HERNÁNDEZ DE COS, P., y E. MORAL-BENITO (2016). «Fiscal Multipliers in Turbulent Times: The Case of Spain», *Empirical Economics*, 50, pp. 1589-1625.
- HERNÁNDEZ DE COS, P., y J. J. PÉREZ (2013). «La nueva Ley de Estabilidad Presupuestaria», *Boletín Económico*, abril, Banco de España, pp. 13-25.
- (2015). «¿De la reforma del pacto de estabilidad a la unión fiscal?», Anuario del Euro 2015, pp. 209-222, Ed. Fundación de Estudios Financieros – ICO.
- HIEBERT, P., J. J. PÉREZ y M. ROSTAGNO (2009). «The trade-off between debt reduction and automatic stabilisation», *Economic Modelling*, 26, pp. 464-472.
- LAMO, A., E. MORAL-BENITO y J. J. PÉREZ (2016). *Does slack influence public and private labour market interactions?*, Documentos de Trabajo, n.º 1605, Banco de España.
- LAUBACH, T. (2009). «New evidence on the interest rate effects of budget deficits and debt», *Journal of the European Economic Association*, 7, pp. 858-885.
- LEGRENZIA, G., y C. MILAS (2013). «Modelling the fiscal reaction functions of the GIPS based on state-varying thresholds», *Economics Letters*, 121, pp. 384-389.
- LUKKEZEN, J., y H. ROJAS-ROMAGOSA (2012). *When is debt sustainable?*, CPB Discussion Paper, n.º 212.
- MARTÍ, F., y J. J. PÉREZ (2015). «Spanish public finances through the financial crisis», *Fiscal Studies*, 36, pp. 527-554, diciembre.
- MASUCH, K., E. MOSHAMMER y B. PIERLUIGI (2016). *Institutions, public debt and growth in Europe*, European Central Bank Working Paper Series, n.º 1963.
- MAURO, P., R. ROMEU, A. BINDER y A. ZAMAN (2013). *A Modern history of fiscal prudence and profligacy*, IMF Working Paper, n.º 13/5.
- MENDOZA, E. G. (2017). «The Public Debt Crisis of the United States», *The Manchester School*, 85(1), pp. 1-32.
- MENDOZA, E. G., y J. D. OSTRY (2008). «International evidence on fiscal solvency: is fiscal policy 'responsible'?, *Journal of Monetary Economics*, 55, pp. 1081-1093.
- MENDOZA, E. G., y P. M. OVIEDO (2009). «Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Latin America. The Cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico», *Economía Mexicana NUEVA ÉPOCA*, vol. 0(2), pp. 133-173.
- MISSALE, A. (1997). «Managing the public debt: the optimal taxation approach», *Journal of Economic Surveys*, 11, pp. 235-265.
- MOLNÁR, M. (2012). «Fiscal consolidation. What factors determine the success of consolidation efforts?», *OECD Journal: Economic Studies*, 2012/1, pp. 123-149.

- MUSSONS-OLIVELLA, J. M. (2018). «Fiscal responsiveness to public debt: an analysis of the uncertainty of regional debt limits in Spain», Paper presented at the XXV EEP Conference, Valencia.
- PAREDES, J., D. PEDREGAL y J. J. PÉREZ (2014). «Fiscal policy analysis in the euro area: expanding the toolkit», *Journal of Policy Modeling*, 36, pp. 800-823.
- PÉREZ, J. J., y P. HIEBERT (2004). «Identifying endogenous fiscal policy rules for macroeconomic models», *Journal of Policy Modeling*, 26, pp. 1073-1089.
- PÉREZ, J. J., y R. PRIETO (2015). «Risk Factors and the Maturity of Subnational Debt - An Empirical Investigation for the Case of Spain», *Public Finance Review*, 43, pp. 786-815.
- PESCATORI, A., D. SANDRI y J. SIMON (2014). *Debt and Growth: Is There a Magic Threshold?*, IMF Working Paper, n.º 14/34.
- PLÖDT, M., y C. A. REICHER (2015). «Estimating fiscal policy reaction functions: the role of model specification», *Journal of Macroeconomics*, 46, pp. 113-128.
- POLITO, V., y M. WICKENS (2011), «A model-based indicator of the fiscal stance», *European Economic Review*, 56, pp. 526-551.
- RAMOS, R. (2014). «El nuevo factor de revalorización y sostenibilidad del sistema de pensiones español», *Boletín Económico*, julio-agosto, Banco de España.
- REINHART, C., y K. S. ROGOFF (2011). «From Financial Crash to Debt Crisis», *American Economic Review*, 101, pp. 1676-1706.
- REINHART, C., K. S. ROGOFF y M. A. SAVASTANO (2009). «La intolerancia a la deuda», *El Trimestre Económico*, LXXVI, octubre-diciembre, pp. 811-884.
- SCHADLER, S. (2016). «Does the level of public debt matter?», *Policy Brief CIGI*, n.º 76, abril.
- SUTHERLAND, D., P. HOELLER y R. MEROLA (2012). *Fiscal Consolidation: Part 1. How much is needed and how to reduce debt to a prudent level?*, OECD Economics Department Working Papers, n.º 932, OECD Publishing.
- WARMEDINGER, T., C. CHECHERITA-WESTPHAL y P. HERNÁNDEZ DE COS (2015). «Fiscal Multipliers and Beyond», *Hacienda Pública Española - Review of Public Economics*, 215, pp. 139-168.
- WOODFORD, M. (1990). «Public Debt as Private Liquidity», *American Economic Review*, 80, pp. 382-388.

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 1001 L. J. ÁLVAREZ, G. BULLIGAN, A. CABRERO, L. FERRARA y H. STAHL: Housing cycles in the major euro area countries.
- 1002 SONSOLES GALLEGO, SÁNDOR GARDÓ, REINER MARTIN, LUIS MOLINA y JOSÉ MARÍA SERENA: The impact of the global economic and financial crisis on Central Eastern and SouthEastern Europe (CESEE) and Latin America.
- 1101 LUIS ORGAZ, LUIS MOLINA y CARMEN CARRASCO: El creciente peso de las economías emergentes en la economía y gobernanza mundiales. Los países BRIC.
- 1102 KLAUS SCHMIDT-HEBBEL: Los bancos centrales en América Latina: cambios, logros y desafíos.
- 1103 OLYMPIA BOVER: The Spanish Survey of Household Finances (EFF): description and methods of the 2008 wave.
- 1104 PABLO HERNÁNDEZ DE COS, MARIO IZQUIERDO y ALBERTO URTASUN: Una estimación del crecimiento potencial de la economía española. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1105 ENRIQUE ALBEROLA, CARLOS TRUCHARTE y JUAN LUIS VEGA: Central banks and macroprudential policy. Some reflections from the Spanish experience.
- 1106 SAMUEL HURTADO, ELENA FERNÁNDEZ, EVA ORTEGA y ALBERTO URTASUN: Nueva actualización del modelo trimestral del Banco de España.
- 1107 PABLO HERNÁNDEZ DE COS y ENRIQUE MORAL-BENITO: Eficiencia y regulación en el gasto sanitario en los países de la OCDE. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1201 ELOÍSA ORTEGA y JUAN PEÑALOSA: Claves de la crisis económica española y retos para crecer en la UEM. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1202 MARÍA J. NIETO: What role, if any, can market discipline play in supporting macroprudential policy?
- 1203 CONCHA ARTOLA y ENRIQUE GALÁN: Las huellas del futuro están en la web: construcción de indicadores adelantados a partir de las búsquedas en Internet. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1204 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA: Luis Ángel Rojo en el Banco de España.
- 1205 PABLO HERNÁNDEZ DE COS y CARLOS THOMAS: El impacto de la consolidación fiscal sobre el crecimiento económico. Una ilustración para la economía española a partir de un modelo de equilibrio general.
- 1206 GALO NUÑO, CRISTINA PULIDO y RUBÉN SEGURA-CAYUELA: Long-run growth and demographic prospects in advanced economies.
- 1207 IGNACIO HERNANDO, JIMENA LLOPIS y JAVIER VALLÉS: Los retos para la política económica en un entorno de tipos de interés próximos a cero.
- 1208 JUAN CARLOS BERGANZA: Fiscal rules in Latin America: a survey.
- 1209 ÁNGEL ESTRADA y EVA VALDEOLIVAS: The fall of the labour income share in advanced economies.
- 1301 ETTORE DORRUCCI, GABOR PULA y DANIEL SANTABÁRBARA: China's economic growth and rebalancing.
- 1302 DANIEL GARROTE, JIMENA LLOPIS y JAVIER VALLÉS: Los canales del desapalancamiento del sector privado: una comparación internacional.
- 1303 PABLO HERNÁNDEZ DE COS y JUAN F. JIMENO: Fiscal policy and external imbalances in a debt crisis: the Spanish case.
- 1304 ELOÍSA ORTEGA y JUAN PEÑALOSA: Algunas reflexiones sobre la economía española tras cinco años de crisis. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1401 JOSÉ MARÍA SERENA y EVA VALDEOLIVAS: Integración financiera y modelos de financiación de los bancos globales.
- 1402 ANTONIO MONTESINOS, JAVIER J. PÉREZ y ROBERTO RAMOS: El empleo de las administraciones públicas en España: caracterización y evolución durante la crisis.
- 1403 SAMUEL HURTADO, PABLO MANZANO, EVA ORTEGA y ALBERTO URTASUN: Update and re-estimation of the Quarterly Model of Banco de España (MTBE).
- 1404 JUAN CARLOS BERGANZA, IGNACIO HERNANDO y JAVIER VALLÉS: Los desafíos para la política monetaria en las economías avanzadas tras la Gran Recesión.
- 1405 FERNANDO LÓPEZ VICENTE y JOSÉ MARÍA SERENA GARRALDA: Macroeconomic policy in Brazil: inflation targeting, public debt structure and credit policies.
- 1406 PABLO HERNÁNDEZ DE COS y DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ: Estructura impositiva y capacidad recaudatoria en España: un análisis comparado con la UE. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1407 OLYMPIA BOVER, ENRIQUE CORONADO y PILAR VELILLA: The Spanish survey of household finances (EFF): description and methods of the 2011 wave.

- 1501 MAR DELGADO TÉLLEZ, PABLO HERNÁNDEZ DE COS, SAMUEL HURTADO y JAVIER J. PÉREZ: Los mecanismos extraordinarios de pago a proveedores de las Administraciones Públicas en España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1502 JOSÉ MANUEL MONTERO y ANA REGIL: La tasa de actividad en España: resistencia cíclica, determinantes y perspectivas futuras.
- 1503 MARIO IZQUIERDO y JUAN FRANCISCO JIMENO: Employment, wage and price reactions to the crisis in Spain: Firm-level evidence from the WDN survey.
- 1504 MARÍA DE LOS LLANOS MATEA: La demanda potencial de vivienda principal.
- 1601 JAVIER MENCIA y JESÚS SAURINA: Política macroprudencial: objetivos, instrumentos e indicadores. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1602 LUIS MOLINA, ESTHER LÓPEZ y ENRIQUE ALBEROLA: El posicionamiento exterior de la economía española.
- 1603 PILAR CUADRADO y ENRIQUE MORAL-BENITO: El crecimiento potencial de la economía española (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1604 HENRIQUE S. BASSO y JAMES COSTAIN: Macroprudential theory: advances and challenges.
- 1605 PABLO HERNÁNDEZ DE COS, AITOR LACUESTA y ENRIQUE MORAL BENITO: An exploration of real-time revisions of output gap estimates across European countries.
- 1606 PABLO HERNÁNDEZ DE COS, SAMUEL HURTADO, FRANCISCO MARTÍ y JAVIER J. PÉREZ: Public finances and inflation: the case of Spain.
- 1607 JAVIER J. PÉREZ, MARIE AOURIRI, MARÍA M. CAMPOS, DMITRIJ CELOV, DOMENICO DEPALO, EVANGELIA PAPAPETROU, JURGA PESLIAKAITĖ, ROBERTO RAMOS y MARTA RODRÍGUEZ-VIVES: The fiscal and macroeconomic effects of government wages and employment reform.
- 1608 JUAN CARLOS BERGANZA, PEDRO DEL RÍO y FRUCTUOSO BORRALLA: Determinants and implications of low global inflation rates.
- 1701 PABLO HERNÁNDEZ DE COS, JUAN FRANCISCO JIMENO y ROBERTO RAMOS: El sistema público de pensiones en España: situación actual, retos y alternativas de reforma. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1702 EDUARDO BANDRÉS, MARÍA DOLORES GADEA-RIVAS y ANA GÓMEZ-LOSCOS: Regional business cycles across Europe.
- 1703 LUIS J. ÁLVAREZ e ISABEL SÁNCHEZ: A suite of inflation forecasting models.
- 1704 MARIO IZQUIERDO, JUAN FRANCISCO JIMENO, THEODORA KOSMA, ANA LAMO, STEPHEN MILLARD, TAIRI RÕÖM y ELIANA VIVIANO: Labour market adjustment in Europe during the crisis: microeconomic evidence from the Wage Dynamics Network survey.
- 1705 ÁNGEL LUIS GÓMEZ y M.ª DEL CARMEN SÁNCHEZ: Indicadores para el seguimiento y previsión de la inversión en construcción.
- 1706 DANILO LEIVA-LEON: Monitoring the Spanish Economy through the Lenses of Structural Bayesian VARs.
- 1707 OLYMPIA BOVER, JOSÉ MARÍA CASADO, ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES, JOSÉ MARÍA LABEAGA y ROBERTO RAMOS: Microsimulation tools for the evaluation of fiscal policy reforms at the Banco de España.
- 1708 VICENTE SALAS, LUCIO SAN JUAN y JAVIER VALLÉS: The financial and real performance of non-financial corporations in the euro area: 1999-2015.
- 1709 ANA ARENCIBIA PAREJA, SAMUEL HURTADO, MERCEDES DE LUIS LÓPEZ y EVA ORTEGA: New version of the Quarterly Model of Banco de España (MTBE).
- 1801 ANA ARENCIBIA PAREJA, ANA GÓMEZ LOSCOS, MERCEDES DE LUIS LÓPEZ y GABRIEL PÉREZ QUIRÓS: A short-term forecasting model for the Spanish economy: GDP and its demand components.
- 1802 MIGUEL ALMUNIA, DAVID LÓPEZ-RODRÍGUEZ y ENRIQUE MORAL-BENITO: Evaluating the macro-representativeness of a firm-level database: an application for the Spanish economy.
- 1803 PABLO HERNÁNDEZ DE COS, DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ y JAVIER J. PÉREZ: Los retos del desaholamiento público.