

# El impacto de la deuda pública elevada y creciente en el crecimiento económico

---

Una investigación empírica de la zona del euro.

Marina Tupaets

Profesor  
Joaquín Fernández

## ÍNDICE.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.Introducción.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.Proyección del siglo pasado .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>3.Revisión de la Literatura.....</b>                                       | <b>8</b>  |
| <b>4.El tamaño de la deuda publica .....</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>4.1 Obligaciones del gobierno y deuda .....</b>                            | <b>13</b> |
| <b>4.2 Deuda en los países de la zona Euro .....</b>                          | <b>17</b> |
| <b>4.3 Activos públicos y la deuda neta del Gobierno.....</b>                 | <b>21</b> |
| <b>4.4 Activos del gobierno y deuda en los países de la zona Euro .....</b>   | <b>25</b> |
| <b>5. Modelo Empírico, datos y resultados.....</b>                            | <b>28</b> |
| <b>5.1 Impacto directo de la deuda pública en el crecimiento.....</b>         | <b>28</b> |
| <b>5.1.1 Resultados con la totalidad de la muestra.....</b>                   | <b>28</b> |
| <b>5.1.2 Otras pruebas de robustez.....</b>                                   | <b>28</b> |
| <b>5.2 Canales para el impacto de la deuda pública en el crecimiento.....</b> | <b>34</b> |
| <b>6. Conclusiones y áreas para futuras investigaciones.....</b>              | <b>38</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>  | <b>40</b> |
| <b>Apéndices.....</b>   | <b>41</b> |

## 1. Introducción.

Antes del siglo XX, la acumulación de la deuda pública era en general lenta y estaba estrechamente ligada con las guerras. De acuerdo con la Enciclopedia Británica, la deuda nacional de Inglaterra se inició para financiar la participación británica en la guerra de la Gran Alianza con Francia durante 1689-1697. En los Estados Unidos, el gobierno federal recién formado asumió las deudas que tuvieron los estados durante la Revolución Americana, que se agruparon en una sola emisión de deuda en 1790. La deuda pública, especialmente a nivel local, fue contratada en menor medida también para otros fines. Según la misma fuente, el endeudamiento público en su forma moderna ocurrió por primera vez en Génova y Venecia medieval, cuando los gobiernos municipales tomaron prestado dinero en condiciones comerciales de los bancos de reciente desarrollo. Los estados de los EE.UU. incurrieron en deudas sustanciales en la primera parte del siglo XIX, principalmente por mejoras de obras públicas. La deuda de Francia aumentó considerablemente después de 1878 como resultado de los gastos de obras públicas y la expansión colonial francesa. Según algunos historiadores, Inglaterra se considera que ha sido un líder en la era moderna con respecto a la solvencia de la deuda y las técnicas de gestión, mientras que Francia es el país que más se ha perturbado por su deuda nacional.

Las crisis económicas y financieras también son susceptibles de contribuir a la acumulación de la deuda pública, como se muestra en un artículo reciente que analiza la severa crisis financiera después de la Segunda Guerra Mundial.

En este contexto, la crisis de 2008-2009 ya ha puesto una presión considerable en la deuda y, en general, en las finanzas públicas en los países de la zona euro. El déficit de la zona euro ha tenido un rápido incremento del 0,6% del PIB en 2007 al 6,6% del PIB en 2011, mientras que el ratio de deuda pública bruta se espera que aumente de 66,0% a 88,5% del PIB durante el mismo período. En general, a largo plazo la sostenibilidad fiscal en la zona del euro se ha deteriorado notablemente y muchos esperan que tales efectos se retrasaran en el mediano y largo plazo. Según el Informe de Sostenibilidad de la última Comisión Europea, la zona del euro y muchos países de la UE (8 en la zona del euro y 13 países de la UE) están en alto riesgo con respecto a la sostenibilidad fiscal. Esto refleja el gran déficit fiscal en curso, los altos niveles de deuda, un punto de vista de la posibilidad de un crecimiento moderado del PIB, así como las implicaciones fiscales derivadas del envejecimiento de la población que son considerables en algunos países. El informe insta a los riesgos de la sostenibilidad en la UE-27 de tal importancia que "la sostenibilidad de la deuda debe tener un papel muy prominente y explícito en los procedimientos de vigilancia" para la estabilidad de la UE y el pacto de crecimiento de la UE-27. Esto también se refleja en la labor del grupo de los llamados "Van Rompuy task force" que está estudiando la manera de fortalecer la gobernanza económica en la UE.

Los mercados financieros han reaccionado ante el deterioro de la situación fiscal y las perspectivas de los distintos países, con un aumento significativo de los diferenciales de rendimientos soberanos.

Este trabajo investiga el impacto promedio de la deuda pública en el crecimiento por cápita del PIB en doce países de la zona euro durante un período de unos 40 años a partir de 1970. Se encuentra un efecto no lineal de la deuda en el crecimiento con un punto de inflexión más allá de que la deuda pública respecto al PIB tiene un impacto nocivo en crecimiento a largo plazo, de un 90 a 100% del PIB. Los intervalos de confianza de la deuda son un punto de inflexión que sugieren que el efecto negativo sobre el crecimiento de una deuda elevada puede comenzar ya desde niveles en torno al 70-80% del PIB, lo que requiere políticas de endeudamiento aún más prudentes. Al mismo tiempo, hay evidencia de que la tasa de variación interanual del ratio de deuda pública y la relación entre el déficit presupuestario y el PIB son negativos y linealmente relacionados con el crecimiento por cápita del PIB. Los canales por los cuales se encuentra en peligro la deuda del gobierno (a nivel o cambio) de tener un impacto en la tasa de crecimiento económico son los siguientes:

- I. El ahorro privado.
- II. La inversión pública.
- III. La productividad total de factores (PTF).
- IV. Soberano a largo plazo las tasas de interés nominales y reales.

Desde una perspectiva política, los resultados proporcionan argumentos adicionales para la reducción de la deuda para apoyar a más largo plazo las perspectivas de crecimiento económico.

El modelo básico de crecimiento empírico se basa en una ecuación de convergencia condicional que relaciona el PIB per cápita a la tasa de crecimiento del nivel inicial de ingreso per cápita, la inversión / ahorro con respecto al PIB y tasa de crecimiento de la población. El modelo es ampliado para incluir el nivel de deuda pública bruta (como porcentaje del PIB). La técnica básica es la estimación del panel de efectos fijos corregidos por heteroscedasticidad y autocorrelación. Dado el gran potencial de endogeneidad de la variable de la deuda, especialmente la relación de causalidad inversa (las tasas de crecimiento bajas o negativas de PIB per cápita es probable que induzcan una mayor carga de la deuda), también utilizan diversas técnicas instrumentales de estimación de variables. Además, me parece que los resultados siguen siendo robustos cuando las fluctuaciones cíclicas de la variable dependiente son eliminadas mediante el uso de la tasa de crecimiento del PIB potencial o de tendencia.

La literatura, en particular la parte empírica, sobre la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico, es escasa. La literatura teórica tiende a apuntar a una relación negativa. La evidencia empírica se centra principalmente en el impacto de la deuda externa en crecimiento en los países en vías de desarrollo, mientras que para la zona del euro, diversos estudios analizan el impacto de variables fiscales, incluyendo la deuda pública, sobre las tasas de interés a largo plazo o se extiende frente a un punto de referencia, como un canal indirecto que afecta el crecimiento económico.

Los resultados de todos los modelos muestran una elevada relación estadísticamente no lineal entre la ratio de deuda pública y crecimiento per cápita del PIB de los 12 países de la zona agrupados incluidos. La relación deuda-PIB

punto de inflexión de esta relación cóncava (Forma de U invertida) es aproximadamente entre el 90 y el 100% en promedio para la muestra, a través de todos los modelos (el umbral de los modelos que utilizan la tendencia del PIB es algo menor). Esto significa que, en promedio para los países de la zona del euro 12, la deuda pública respecto al PIB por encima de tal umbral tendría un efecto negativo sobre el crecimiento económico. El punto crucial donde se pasa de un intervalo de confianza a un efecto negativo del crecimiento de la deuda elevada puede empezar ya desde niveles de alrededor del 70-80% del PIB, lo que requiere políticas de endeudamiento más prudentes. También encontramos evidencias de que la tasa de variación interanual de la ratio de deuda pública y el déficit del presupuesto en proporción del PIB son negativos y linealmente van asociados con crecimiento per cápita del PIB.

En general, una conclusión sólida de mi trabajo es que por encima de un umbral de 90-100% del PIB, la deuda pública es, en promedio, perjudicial para el crecimiento. La pregunta sigue siendo si la deuda pública es un efecto asociado con un mayor crecimiento por debajo de este punto de inflexión. Una evidencia en este análisis es, por ejemplo, que

- I. La deuda puntos de inflexión para los dos primeros canales (el ahorro privado y la inversión pública) parecen estar muy por debajo del rango de 90-100%.
- II. El déficit presupuestario gubernamental y el cambio en el ratio de deuda se encuentran para ser lineal y negativamente asociados con el crecimiento (y las tasas de interés a largo plazo), puede apuntar a un impacto más perjudicial de la deuda pública, incluso por debajo del mencionado umbral.

## 2. Proyección del siglo pasado.

La deuda pública aumentó considerablemente en las últimas décadas y esta tendencia fue en general acompañada por una expansión del tamaño del sector público. Para muchos países industrializados, el crecimiento del gasto del gobierno general fue enorme en el siglo 20. Como se muestra en Tanzi y Schuknecht (1997), el tamaño medio de gobierno para un grupo de trece de los países industriales<sup>1</sup> se incrementó de 12% del PIB en 1913 a un 43% del PIB en 1990. Al final del período, el promedio de la deuda pública respecto al PIB fue del 79% para los gobiernos grandes, 60% para los gobiernos medianos y el 53% para los gobiernos pequeños<sup>2</sup>. La manera en que la deuda se acumula puede ser importante desde el punto de vista de su impacto económico, así como de la estrategia de salida posterior. Reinhart y Rogoff (2010) sostienen que las deudas de guerra pueden ser menos problemáticas para el crecimiento futuro en parte debido a que el alto gasto público en tiempo de guerra se detiene cuando vuelva la paz, mientras que en tiempos de paz explosiones de deuda pueden ser persistentes durante largos períodos de tiempo.

Antes del siglo 20, la acumulación de la deuda pública era en general lento y ocurrió principalmente en relación con las guerras. Según la Enciclopedia Británica, la deuda nacional de Inglaterra se inició para financiar la participación británica en la guerra de la Gran Alianza con Francia durante 1689-1697. En los Estados Unidos, el gobierno federal recién formado se encargó de las deudas de los estados contraídas durante la Revolución Americana, todos los cuales se agruparon en una sola emisión de deuda en 1790. La deuda pública se contrajo sobre todo a nivel local y en menor medida para otros fines también. Según la misma fuente, el endeudamiento público en su forma moderna ocurrió por primera vez en Génova y Venecia medieval, cuando los gobiernos de las ciudades tomó prestado en condiciones comerciales de los bancos de recién creados. Los estados de los EE.UU. incurrieron en deudas sustanciales en la primera parte del siglo 19, en gran parte por las mejoras de obras públicas. La deuda de Francia aumentó considerablemente después 1878 como consecuencia de los gastos de obras públicas y la expansión colonial de Francia. Según algunos historiadores, Inglaterra se considera que ha sido un líder en la era moderna con respecto a la solvencia de la deuda y técnicas de gestión, mientras que Francia es el país más perturbado por su deuda nacional (Hamilton, 1947).

Las crisis económicas y financieras también son susceptibles de contribuir a la acumulación de la deuda pública, como se muestra en un artículo reciente que analiza la severa crisis financiera después de la Segunda Guerra Mundial<sup>3</sup>.

En este contexto, la crisis pública de 2008-2009 se proyecta incrementándose rápidamente desde el 0,6% del PIB en 2007 al 6,6% del PIB en 2011, mientras que

---

<sup>1</sup> Australia, Austria, Canadá, Francia, Alemania, Irlanda, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Suecia, Suiza, Reino Unido y los Estados Unidos.

<sup>2</sup> Cuando los gobiernos grandes se definen como aquellos con el gasto público a PIB superior al 50%, de tamaño mediano gobiernos: entre 40-50% y los gobiernos pequeños: menos del 40%.

<sup>3</sup> Véase Reinhart y Rogoff (2009)

en el ratio bruto de deuda pública se espera un aumento de 66,0% a 88,5% del PIB durante el mismo período<sup>4</sup>. En general, la sostenibilidad fiscal en la zona euro se ha deteriorado marcadamente a largo plazo y muchos esperan que tales efectos se notaran en el mediano y largo plazo. De acuerdo con el Informe de Sostenibilidad de la última Comisión Europea, la zona euro y muchos países de la UE (8 en la zona del euro y de 13 países de la UE) están en alto riesgo en relación con la sostenibilidad fiscal. Esto se refleja en el gran déficit actual fiscal, los altos niveles de deuda, una perspectiva de un posible estancamiento en el crecimiento del PIB, así como las implicaciones fiscales debidas al envejecimiento población que son considerables en algunos países. El informe llama a los riesgos para la sostenibilidad en la UE-27 tan significativo que la sostenibilidad de la deuda debe tener una muy prominente y explícita participación en los procedimientos de vigilancia en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Esto también se refleja en el trabajo llamado “Van Rompuy task force” que está estudiando maneras de reforzar la gobernanza económica en la UE. Los mercados financieros han reaccionado al deterioro de la situación fiscal y las perspectivas de los distintos países con un aumento importante de los diferenciales de rendimiento soberanos.

En este contexto, una pregunta importante se refiere a las consecuencias económicas de un régimen de la elevada deuda pública, susceptible de durar. Mientras que la tasa de crecimiento económico es probable que tenga un impacto lineal negativo en la relación deuda pública- PIB (un descenso de la tasa de crecimiento económico es, ceteris paribus, asociado con un aumento en la relación deuda pública como porcentaje del PIB), los niveles elevados de deuda pública tienden a ser perjudiciales para el crecimiento. Potencialmente, este efecto no es lineal en el sentido de que sólo resulta pertinente después de que un cierto umbral se ha alcanzado. Es precisamente esta relación no-lineal que el presente trabajo tiene por objeto investigar.

### 3. Revisión de la Literatura.

La documentación, en particular la parte del estudio empírica, sobre la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico es escasa, como ya hemos comentado unas líneas más arriba. La mayoría de los estudios sobre este tema enfatizan el impacto de la deuda exterior y la reestructuración de la deuda sobre el crecimiento en los países en vías de desarrollo, mientras que los análisis a través de los países desarrollados, en particular en la zona del euro, están prácticamente ausentes. Sin embargo, este tipo de análisis se ha hecho aún más relevante, ya que los gobiernos de la zona euro se enfrentan a crecientes presiones fiscales, con relación deuda pública-PIB alta a raíz de la crisis financiera y económica y es probable que se mantenga en niveles elevados en el mediano plazo. Varios estudios que se centran en la zona del euro analizan el impacto de las variables fiscales, incluyendo la deuda del gobierno, en las tasas de interés a largo plazo o se extiende en contra de un punto de referencia, como un canal indirecto que afecta al crecimiento económico <sup>5</sup>.

Los estudios teóricos sobre la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico tienden a señalar una relación negativa. Los modelos de crecimiento aumentado con agentes públicos emitiendo deuda para financiar bienes de consumo o de capital tienden a mostrar una relación negativa entre la deuda pública y el crecimiento económico, sobre todo en un entorno neoclásico.

Modigliani (1961), refinando las contribuciones de Buchanan (1958) y Meade (1958), argumentó que la deuda nacional es una carga para las generaciones siguientes, que se presenta en forma de una reducción de flujo de ingresos de una población con menor capital privado. Aparte de un efecto directo de crowding-out, también señaló que el impacto sobre las tasas de interés a largo plazo, tal vez en una forma no-lineal "si la operación del gobierno es de proporciones considerables que pueden elevar significativamente las tasas de interés a largo plazo desde la reducción del capital privado tiende a aumentar su producto marginal". Incluso cuando la deuda nacional se genera como una medida contra-cíclica y "a pesar de la política monetaria más sencilla posible con toda la estructura de las tasas de interés reducido a su nivel más bajo posible", el aumento de la deuda, generalmente no estará exento de costes para las generaciones futuras a pesar de ser ventajoso para la generación actual.

Modigliani considera que una situación en la que el peso bruto de la deuda nacional puede ser compensado en parte o en su totalidad es cuando la deuda financiada con gasto público que podría contribuir a los ingresos reales de las generaciones futuras, tales como la formación de capital productivo público.

---

<sup>5</sup> Otros estudios empíricos sobre el impacto de las variables fiscales, como los impuestos y los gastos del gobierno, en el crecimiento económico, con resultados un tanto contrapuesto, dependiendo de factores tales como el intervalo de tiempo utilizado, enfoques metodológicos, muestra heterogeneidad... Para un estudio relativamente reciente que revisa estas cuestiones, véanse, entre otras cosas, Hiebert et al (2002). El estudio encuentra una relación negativa entre el despilfarro fiscal (tamaño del gobierno) y la tendencia crecimiento económico de los catorce países miembros de la UE para el período 1970-2000. Se concluye que las mejoras anteriores de la posición presupuestaria del gobierno para los "viejos" países de la UE han tendido a apoyar a largo plazo el crecimiento económico.



Diamond (1965) añade el efecto de los impuestos sobre el capital social y la diferencia entre la deuda pública externa e interna. Llega a la conclusión de que, a través del impacto de los impuestos necesarios para financiar el pago de intereses, ambos tipos de la deuda pública reducen la vida útil del consumo disponible de los contribuyentes, así como sus ahorros, y por lo tanto el capital social. Además, sostiene que la deuda interna puede producir una mayor reducción en el stock de capital correspondiente por la sustitución de deuda pública de capital físico en las carteras individuales.

Adam y Bevan (2005) encuentran efectos de interacción entre el déficit y la deuda pendiente; con saldo de la deuda alto se agravan las consecuencias negativas de un alto déficit. En un sencillo modelo teórico de integración de la restricción presupuestaria del gobierno y el financiamiento de la deuda, se encuentran con que un aumento del gasto público productivo, financiado con un aumento en la tasa del impuesto, será fomentador del crecimiento sólo si el nivel de la deuda pública (domestica) es suficientemente bajo.

Saint-Paul (1992) y Aizenman et al. (2007) analizan el impacto de la política fiscal, entre otras cosas, representada por el nivel de deuda pública, en los modelos de crecimiento endógeno y encuentran una relación negativa.

Varios aportes teóricos se han centrado en los efectos negativos de la deuda externa sobre la economía y las circunstancias en que este impacto se presenta. En esta línea de investigación Krugman (1988) acuña el término de "sobreendeudamiento", como una situación en que la capacidad en la que un país espera el reembolso de la deuda externa cae por debajo del valor contractual de la deuda del modelo teórico de Cohen (1993) la cual postula un efecto no lineal del endeudamiento externo de la inversión (como sugiere Clements (2003). Esta relación puede ser extendida sin duda al crecimiento). Por lo tanto, hasta un cierto límite, la acumulación de la deuda externa puede promover la inversión, mientras que más allá de ese punto, la carga de la deuda comienza a añadir presión negativa en la disposición de los inversores a aportar capital.

En el mismo sentido, el modelo de crecimiento propuesto por Aschauer (2000), en el que el capital público tiene un efecto no lineal en el crecimiento económico, se puede ampliar para cubrir el impacto de la deuda pública en el supuesto de que la deuda pública se utiliza al menos en parte, para financiar capital público productivo, un aumento de la deuda tendría efectos positivos hasta un determinado umbral y el efecto negativo más allá de él.

Los canales por los que la deuda pública potencialmente puede afectar al crecimiento económico son diversos. Meade (1958) llamaba la atención sobre el hecho de que la eliminación de la "deuda peso muerto" haría lo siguiente:

- I. Aumentar el incentivo de los hogares a ahorrar (el efecto Pigou) <sup>6</sup>.

- II. Mejorar los incentivos para el trabajo y las empresas.
- III. Eventualmente, permitir una disminución de la imposición sobre la renta en una etapa posterior, como resultado del ahorro de pago de intereses sobre el presupuesto (mejorar aún más los incentivos para el trabajo y empresa).

Un canal importante a través del cual la acumulación de deuda pública puede afectar al crecimiento es el de los tipos de interés a largo plazo. Las tasas a largo plazo con un interés superior, como resultado de más deuda financiada por el déficit presupuestario del gobierno, pueden empobrecer la inversión privada, así como torpedear el potencial crecimiento. En efecto, si una mayor financiación pública debe empujar al alza los rendimientos de la deuda soberana, esto puede provocar un aumento del flujo neto de fondos del sector privado al sector público.

Esto puede conducir a un aumento en las tasas de interés privado y una disminución en el crecimiento del gasto privado, tanto por los hogares como por las empresas (ver Elmendorf y Mankiw, 1999). Aunque los hallazgos empíricos sobre la relación entre la deuda pública y las tasas de interés a largo plazo son diversos, un número significativo de estudios recientes<sup>7</sup> sugiere que la deuda elevada y el déficit pueden contribuir al aumento de las tasas de interés soberanas a largo plazo y los diferenciales de rendimiento.

En la especificación de Krugman, la carga de la deuda externa afecta el crecimiento económico a través de la inversión privada, ya que tanto los inversionistas nacionales como los extranjeros son disuadidos de suministrar capital adicional. Otros canales pueden ser la productividad total de los factores, tal como se propone en Patillo et al. (2004), o el aumento de la incertidumbre sobre futuras decisiones políticas, con un impacto negativo sobre la inversión y sobre el crecimiento, al igual que en Agénor y Montiel (1996), y en consonancia con la literatura de la toma de decisiones bajo incertidumbre es parcialmente irreversible (Dixit y Pindyck 1994).

La **evidencia empírica** sobre la relación entre la deuda y el crecimiento es escasa y principalmente centrada en el papel de la deuda externa de los países en desarrollo. Entre los estudios más recientes, encontramos varios apoyos para un efecto no lineal de la deuda externa sobre el crecimiento, con efectos nocivos sólo después de una cierta deuda, el umbral del PIB. Pattillo (2002) utiliza un conjunto de datos grande, 93 países en desarrollo durante 1969-1998, y encuentra que el impacto de la deuda externa en el crecimiento per cápita del PIB es negativo para el valor presente neto de los niveles de deuda superiores al 35-40% del PIB. Clements (2003) investiga la misma relación que un grupo de 55 países de ingresos bajos en el período 1970-1999 y encuentra que el punto de inflexión en el valor presente neto de la deuda externa está en torno al 20-25% del PIB. Otros estudios empíricos anteriores que encuentran un efecto no lineal de la deuda externa en el crecimiento incluyen Smyth y Hsing (1995) y Cohen (1997). Por otro lado, Schclarek (2004) encuentra un efecto lineal negativo de la deuda externa en

crecimiento per cápita (y no hay evidencia de una relación en forma de U invertida) en un scope de 59 países en desarrollo durante el período 1970-2002.

Schclarek (2004) también investiga la relación entre la deuda pública bruta y el crecimiento del PIB per cápita en los países desarrollados. No hay evidencia sólida de una relación estadísticamente significativa encontrada en una muestra de 24 países industrializados con datos promedio de más de siete muestras de períodos de cinco años entre 1970 y 2002. En contraste, un estudio reciente de Reinhart y Rogoff (2010), que analiza (a través de las estadísticas de correlación simples) los desarrollos de deuda pública (gobierno central bruto) y la deuda a largo plazo y la tasa de crecimiento del PIB real en una muestra de 20 países desarrollados en un período que abarca cerca de dos siglos (1790 - 2009), encuentra que:

- I. La relación entre la deuda pública y el crecimiento a largo plazo es débil para los ratios de deuda / PIB por debajo de un umbral del 90% del PIB.
- II. Por encima de 90%, la tasa de crecimiento mediana cae en uno por ciento y el promedio considerablemente más. Un cambio similar en el comportamiento del crecimiento del PIB en relación con el ratio de deuda también se encuentra en Kumar y Woo (2010).

## 4. El tamaño de la deuda pública.

La deuda pública se puede definir de diferentes maneras, dependiendo del sector económico de referencia, los pasivos en consideración, y si los pasivos son activos netos. En la práctica, la medida actual de la deuda pública en la zona euro se limita al sector gobierno general. En teoría, existe la posibilidad de calcular la deuda del sector público<sup>8</sup> en la zona del euro, que también incluiría la carga de las sociedades públicas financieras y no financieras<sup>9</sup>, pero la aplicación sigue siendo parte de la agenda de investigación y sólo debe ponerse en práctica con el nuevo programa de transmisión del 2010 SEC<sup>10</sup>. La deuda pública es una variable stock que captura el flujo de los déficit públicos anteriores. Además de estas deficiencias, también hay algunas operaciones adicionales que no alteran el déficit, pero no afectan a la deuda pública. La diferencia se conoce como el ajuste de la deuda déficit (DDA) o, en general, como el ajuste stock-flujo (SFA). Esta perspectiva corresponde a un análisis de cómo se ha originado la deuda pública con el tiempo.

El déficit gubernamental financiado mediante empréstitos gubernamentales de los otros sectores de la economía, es decir, un gobierno emite obligaciones a cambio de dinero, mientras que otros sectores aumentar sus demandas en relación con el Gobierno cuando prestan dinero. La estructura de estos pasivos del gobierno revela, entre otras cosas, quien presta al gobierno, cuando sus reclamos se deben, en la moneda que el gobierno necesita para pagar su deuda y si el tipo de interés es fijo o condicionales en alguna otra variable económica, por ejemplo el mercado de dinero la tasa de interés o la inflación. La deuda pública pendiente puede medirse como la suma de los pasivos del gobierno (esto llevaría al concepto de una deuda bruta) o pasivos estas pueden ser comparados, o ajustado por el importe de los activos financieros que el gobierno puede utilizar para liquidar su pasivos (esto llevaría a un concepto de deuda neta).

Una cuestión importante es si los activos financieros deben o no deben ser tomados en cuenta (por ejemplo, debido a su capacidad de comercialización o liquidez).

---

<sup>8</sup> El sector público no es una unidad separada en las cuentas nacionales como el sector administraciones públicas (Art.13), sino que más bien se trata de una agrupación de sectores (Art.13) y subsectores (unidades públicas del sector de las corporaciones no financieras (Art. 11) y el sector de empresas financieras (Art. 12), y el banco central (Art.121). Consulte la Edición de 2008 del Sistema de Cuentas Nacionales SCN 22,41.

<sup>9</sup> Para ser consideradas bien como una corporación pública, una unidad institucional debe ser controlada por una unidad del gobierno, otra corporación pública, o una combinación de ellos, y vender la mayor parte de su producción a precios económicamente significativos (2008 SNA 22.27). Si una unidad pública es principalmente financiado por el gobierno general en función de sus costos (precios que generan las ventas cubren menos del 50% de los costes de producción - la regla del 50%), la unidad pública tiene que ser clasificados dentro del sector gobierno general.

<sup>10</sup> SEC significa Sistema Europeo de Cuentas. La base metodológica y legal para el cálculo de esta medida extendida de la deuda pública ya está en marcha y se puede encontrar en el SCN 2008 (capítulo 22), SEC 2010 (capítulo 20) y corresponde con el cuadro 6 del programa de la próxima transmisión SEC 2010.

## 4.1 Obligaciones del Gobierno y deuda.

En general, la deuda pública (bruta) se compone de los pasivos explícitos adeudados por las administraciones públicas. Los dos conceptos de deuda pública (bruta) que se presentan a continuación difieren principalmente en cuanto a las responsabilidades en las que incluyen y su valoración.

El enfoque de la definición permanece en pasivos brutos, es decir, excluyendo los activos del gobierno que pueden ser utilizados para liquidar la deuda. El primer concepto de endeudamiento público de los países de la zona euro, por lo general se refiere a la deuda de Maastricht, se define como la deuda bruta del gobierno general a su valor nominal en circulación al final del año y consolidado por las administraciones públicas sub-sector de nivel. Comprende los pasivos del gobierno en forma de moneda, junto con depósitos, préstamos y valores distintos de acciones <sup>(ver Tabla 1)</sup>.

La deuda Maastricht excluye ciertos instrumentos financieros, como los derivados financieros y créditos comerciales. Este concepto de la deuda pública se aplica dentro del marco europeo fiscal del Procedimiento Déficit Excesivo (PDE) y por lo tanto también se conoce como deuda PDE. Es el concepto de interés a efectos procesales de la UE. En particular, se utiliza para la vigilancia fiscal, bajo el SGP, para evaluar si el criterio de la ratio de deuda pública por debajo del "60% del PIB" valor de referencia se cumple. La clara ventaja de la deuda PDE es que ninguna hipótesis sobre los precios, la comerciabilidad o liquidez de los activos del gobierno se tiene que hacer. Por lo tanto, en períodos de turbulencias en los mercados, los precios y la liquidez de los activos del gobierno pueden ser fluctuantes y complicarían la compilación del concepto de deuda neta, mientras que la deuda bruta se mantiene como robusto indicador. Sin embargo, una comparación directa entre la deuda PDE y figuras fiscales de países punteros ( por ejemplo, los EE.UU. y Japón) no es aconsejable sin ajustes por diferencias en sus métodos de compilación <sup>(ver tabla 2)</sup>.

**Tabla 2 Comparación metodológica entre la deuda PDE y la ESA**

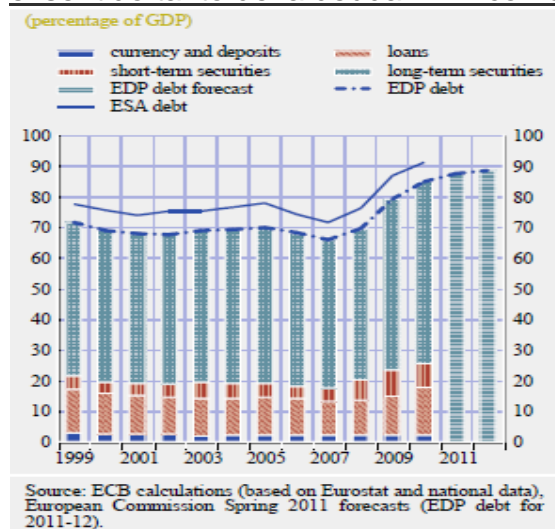
|                                       | Deuda PDE   | Deuda ESA  |
|---------------------------------------|---|--|
| Sector delimitación                   | Sector del gobierno general   |  |
| Concepto Bruto                        | Deuda bruta (es decir, activos financieros de las administraciones públicas no se restan en el cálculo de la deuda de PDE o ESA)  |  |
| Desglose por instrumentos financieros | "Instrumentos PDE": efectivo y depósitos; valores distintos de acciones, excluidos los derivados préstamos "instrumentos de deuda"  | "Instrumentos de deuda ESA": derivados financieros, otras cuentas por pagar, seguros reservas técnicas   |
| Normas de valoración                  | Valor nominal   | Valor de mercado   |
| Consolidación                         | Consolidated (across the general government sector)   | Doble presentación: no consolidado y consolidado (cuentas financieras trimestrales de las administraciones públicas)   |
| Las ventajas principales              | <p>"Los instrumentos de PDE" se valoran en términos nominales, evitando las fluctuaciones del mercado en el cálculo de la deuda de PDE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad en el cálculo de la deuda de PDE (principalmente ligadas a la exclusión de los pasivos que se dificulta de medir en la práctica).</li> <li>• La deuda PDE es directamente aplicable sólo en el contexto de la UE.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona una imagen más completa de los pasivos del gobierno</li> <li>• Permite el cálculo de la deuda neta, como activos también se valoran a precios de mercado</li> <li>• Facilita las comparaciones internacionales, según datos del balance del gobierno están generalmente disponibles y comparables directamente</li> </ul> |

Una segunda definición de la deuda pública (bruta) se deriva directamente de las cuentas nacionales, en consonancia con el Sistema Europeo de Cuentas 1995 (SEC 95) y por tanto se conoce como deuda ESA. Aunque no existe una definición formal de la deuda pública de la ESA en las cuentas nacionales, en la práctica abarca todas las responsabilidades gubernamentales explícitas, excluyendo sólo la equidad <sup>11</sup> (El gráfico 1)

Además de los instrumentos de deuda incluidos en PDE, la deuda de la ESA también cubre otros instrumentos financieros, llamados derivados financieros, otras cuentas por pagar y provisiones técnicas de seguros, en su caso. En cuanto a la valoración de los pasivos, la deuda de la ESA tal y como aparece en el balance de las administraciones públicas se registra a su valor de mercado. Por lo tanto, el nivel de deuda ESA se ve afectado por los cambios en los rendimientos del mercado, lo cual no es el caso de la deuda PDE, según la cual los instrumentos financieros se valoran a su valor nominal. La Tabla 2 resume las similitudes y las diferencias metodológicas entre los conceptos de la deuda PDE y ESA.

<sup>11</sup> La ESA "capital social y otros" se excluye como la mayoría de las unidades del gobierno, con algunas pequeñas excepciones, no se expedirá la equidad.

El gráfico 1 muestra la zona del euro brutos medios públicos de deuda respecto al PIB, en el sentido tanto de la deuda PDE como la deuda ESA, para el período 1999-2010.



A finales de 2010, en la zona euro, el promedio PDE ratio de deuda ascendió al 85,2% del PIB y la ratio de deuda ESA se situó en el 91,4% del PIB<sup>12</sup>. La discrepancia se puede atribuir a las diferencias metodológicas en la composición de instrumentos y normas de valoración.

De cara al futuro, la deuda PDE se espera que alcance el 88,5% del PIB en 2012, con el consiguiente aumento proporcional en el ratio de deuda ESA.

El stock de deuda pública en la zona euro, ya sea deuda PDE o la deuda ESA, muestra una creciente acumulación de pasivos, debido a la evolución fiscal desfavorable desde 2007. Con el fin de obtener un análisis más detallado de las razones de los incrementos en los ratios de deuda del gobierno, en la siguiente ecuación y en la Tabla 3 se muestra la descomposición del cambio en el ratio de deuda PDE ( $D_t / PIB_t$ ) dentro de la zona del euro en tres factores:

- I. El crecimiento nominal del PIB (g);
- II. Déficit público (gastos - ingresos);
- III. Ajustes entre déficit y deuda (DDA).

12 Estas cantidades se calculan sobre la base de las cuentas financieras trimestrales (consolidadas) para el sector gobierno general.

| <b>Tabla 3</b> Cambios en las Administraciones Públicas de la deuda respecto al PIB en la zona euro (2007-12)<br>Como porcentaje del PIB   | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Deuda publica bruta  | 66.2 | 69.9 | 79.3 | 85.2 | 87.7 | 88.5 |
| 2 Cambio en la proporción de deuda (2 = 3 +4 +5) de los cuales la contribución de:   | -2.3 | 3.6  | 9.5  | 6.0  | 2.4  | 0.8  |
| 3 Crecimiento del PIB nominal  | -3.5 | -1.6 | 2.3  | -2.0 | -2.5 | -2.9 |
| 4 General gobierno déficit (4 = 4a +4 b)   | 0.7  | 2.0  | 6.3  | 6.0  | 4.3  | 3.5  |
| 4a estabilizadores automáticos   | -1.0 | -0.5 | 2.0  | 1.6  | 1.3  | 1.0  |
| 4b Otros   | 1.7  | 2.5  | 4.3  | 4.4  | 3.0  | 2.5  |
| 5 Ajuste entre déficit y deuda (5 = 5a , 5b)   | 0.5  | 3.2  | 0.9  | 1.9  | 0.6  | 0.2  |
| 5a De los que apoyan al sector financiero  | 0.0  | 1.9  | 0.5  | 2.5  |      |      |
| 5b De qué otro ajuste entre déficit y deuda  | 0.5  | 1.3  | 0.4  | -0.6 |      |      |
| Fuentes: BCE y la Comisión Europea.<br>1) Comisión Europea (previsiones de primavera de 2011 la deuda PDE para 2011-12, el financiamiento intergubernamental en el contexto de la crisis financiera no se consolida).<br>2) Los datos se refieren a la deuda PDE. Deuda pública bruta al valor nominal y datos consolidados entre los sub-sectores de gobierno.<br>Para el 2010, los préstamos intergubernamental en el contexto de la crisis de la deuda soberana se consolida. |      |      |      |      |      |      |

En este último punto se incluyen las operaciones que afectan el nivel de deuda pública sin ser registradas en el déficit (por ejemplo, financiada con deuda de adquisición de activos financieros).

$$\Delta \frac{D_t}{GDP_t} \approx \frac{EXP_t - REV_t}{GDP_t} + \frac{DDA_t}{GDP_t} - \frac{g}{1+g} \cdot \frac{D_{t-1}}{GDP_t}$$

$D_{t-1}$  es la deuda al final del periodo  $t-1$ , el cual junto con la diferencia entre el gasto  $EXP_t$  y el beneficio  $REV_t$  más el  $DDA_t$  da el saldo pendiente al final ( $D_t$ ) al final del periodo  $t$ .

Considerando el período 2007-10, las siguientes observaciones se pueden derivar. En primer lugar, el papel del crecimiento nominal del PIB - que es el denominador del ratio deuda-PIB - fue un factor en el aumento de la deuda en 2009 debido a la contracción de la economía, pero por lo demás era un factor en la reducción de la ratio de deuda entre 2007 y debido al crecimiento nominal positivo en 2010.

En segundo lugar, el aumento de la deuda índice refleja el deterioro del déficit durante el período 2008-10 en la zona del euro, debido principalmente a la adopción de importantes



medidas de estímulo fiscal en lo alto de un significativo impulso fiscal proporcionado por los estabilizadores automáticos, los déficits de ingresos y el crecimiento del gasto estructural (véase Alfonso, 2010), que contribuyó a la estabilización de otra manera de la fuerte contracción de la economía europea. En tercer lugar, los valores altos y positivos de los ajustes entre déficit y deuda en el curso de 2007-10 reflejan el hecho de que la deuda pública respecto al PIB aumentó más que el correspondiente al déficit, debido principalmente a las transacciones financieras realizadas por el gobierno para apoyo a instituciones financieras con problemas a raíz de la crisis financiera (1,9% del PIB en 2008, 0,5% del PIB en 2009, 2,5% del PIB en 2010), que se registran "por debajo de la línea" y por lo tanto no repercuten en el déficit.

El aumento previsto de la zona euro de deuda pública en relación con el PIB para 2011 y 2012 se espera que sea más moderado que la acumulación de deuda fuerte en el pico de la crisis económica y financiera de 2008-10. Esto refleja la menor acumulación de déficit, como resultado de las medidas previstas, las mejores perspectivas de crecimiento del PIB nominal y los ajustes menores déficit y deuda.

Sin embargo, los resultados de deuda para 2011 y 2012 pueden diferir de estas proyecciones, en función de la ejecución de los planes presupuestarios actuales, así como la evolución macro-económica y financiera.

#### **4.2 Deuda en los Países de la Zona Euro.**

Un punto de partida común para la evaluación de los riesgos para la sostenibilidad consiste en examinar un país (explícito) la deuda pública respecto al PIB. Esto se debe a que los ratios de deuda elevados y crecientes indican posibles problemas de sostenibilidad.

La tabla 4 muestra la evolución de la deuda pública respecto al PIB en los países de la zona euro. A finales de 2010, la deuda respecto al PIB en la mayoría de países de la zona euro y en la zona euro en su conjunto superó el valor de referencia del 60% (las excepciones son Estonia, Luxemburgo, Eslovenia, Eslovaquia y Finlandia, mientras que España y Chipre fueron sólo por encima del valor de referencia del 60%). De cara al futuro, se deteriora aún más el ratio de deuda pública de los países de la zona euro y se espera que continúe su ascenso en 2012, con la excepción de Alemania y Malta. Por otra parte, la Tabla 4 muestra que, para la mayoría de los países de la zona euro, la acumulación de la deuda se intensificó durante la crisis. Estrategias de consolidación fiscal creíbles para estabilizar los ratios de crecimiento en el corto plazo con el fin de ponerlos en una senda sostenible. La experiencia durante el período 1999-2007 mostró que las reducciones considerables de deuda fueron factibles, por ejemplo, en Bélgica, Irlanda, España, Italia, Países Bajos, Eslovaquia y Finlandia.

Mirando más de cerca la composición de la deuda PDE por país, la Tabla 5 muestra que los países de la zona del euro en 2010.

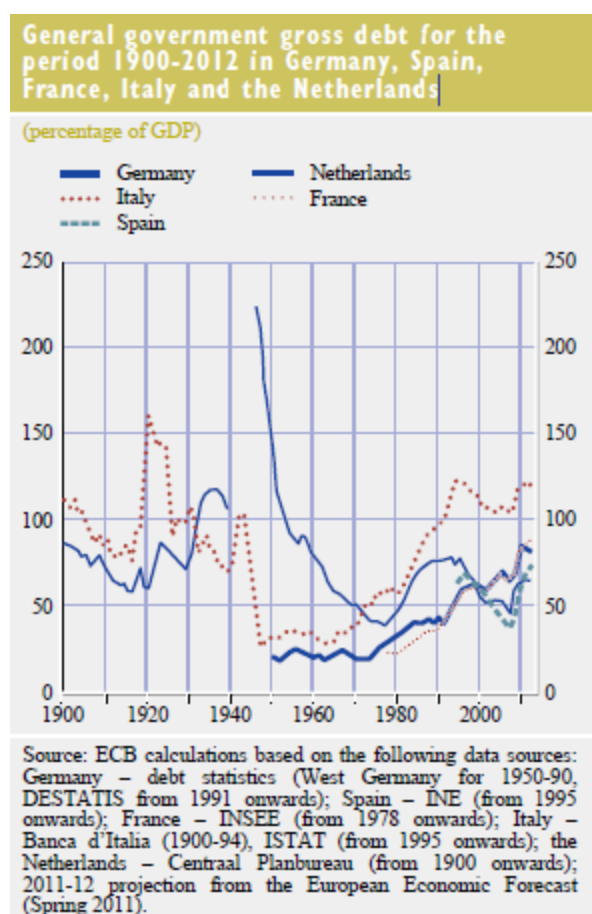
| Tabla 4 Deuda PDE gubernamental en los países del área Euro (1999, 2007, 2010, 2011, 2012)  |             |             |             |             |                 |                                 |                                 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Como porcentaje del PIB   | 1999        | 2007        | 2010        | 2011        | 2012 (forecast) | Deuda PDE acumulada (1997-2007) | Deuda PDE acumulada (2007-2012) |
| Bélgica   | 113.7       | 84.2        | 96.8        | 97.0        | 97.5            | -29.5                           | 13.3                            |
| Alemania  | 60.9        | 64.9        | 83.2        | 82.4        | 81.1            | 01/04/00                        | 16.1                            |
| Estonia   | 6,5         | 3.7         | 6.6         | 6.1         | 6.9             | -2.8                            | 3.2                             |
| Irlanda   | 48.2        | 25.0        | 96.2        | 112.0       | 117.9           | -23.2                           | 92.9                            |
| Grecia  | 100.3       | 105.4       | 142.8       | 157.7       | 166.1           | 5.1                             | 60.7                            |
| España  | 62.3        | 36.1        | 60.1        | 68.1        | 71.0            | -26.2                           | 34.9                            |
| Francia   | 58.8        | 63.9        | 81.7        | 84.7        | 86.8            | 5.1                             | 22.9                            |
| Italia  | 113.7       | 103.6       | 119.0       | 120.3       | 119.8           | -10.1                           | 16.2                            |
| Chipre  | 58.9        | 58.3        | 60.8        | 62.3        | 64.3            | -0.6                            | 6.0                             |
| Luxemburgo  | 6,4         | 6.7         | 18.4        | 17.2        | 19.0            | 0.2                             | 12.4                            |
| Malta   | 57.1        | 62.0        | 68.0        | 68.0        | 67.9            | 4.8                             | 5.9                             |
| Holanda   | 61.1        | 45.3        | 62.7        | 63.9        | 64.0            | -15.8                           | 18.7                            |
| Austria   | 67.3        | 60.7        | 72.3        | 73.8        | 75.4            | -6.6                            | 14.7                            |
| Portugal  | 49.6        | 68.3        | 93.0        | 101.7       | 107.4           | 18.7                            | 39.1                            |
| Eslovenia   | 24.3        | 23.1        | 38.0        | 42.8        | 46.0            | -1.2                            | 22.9                            |
| Eslovaquia  | 47.8        | 29.6        | 41.0        | 44.8        | 46.8            | -18.3                           | 17.2                            |
| Finlandia   | 45.7        | 35.2        | 48.4        | 50.6        | 52.2            | -10.5                           | 17.0                            |
| Zona Euro <sup>2</sup>  | <b>71.7</b> | <b>66.2</b> | <b>85.2</b> | <b>87.7</b> | <b>88.5</b>     | <b>-5.5</b>                     | <b>22.3</b>                     |
| Fuentes: Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC), Comisión Europea (observaciones no publicadas por Eurostat en su comunicado de prensa 60/2011, de 26 de abril de 2011; Comisión Europea de Primavera 2011 (deuda EDP previsiones para 2011-12).<br>1) proyecciones de la Comisión Europea no incluyen el impacto de la activación de la EFSF en el contexto del apoyo financiero a Irlanda. Préstamos Intergubernamentales en el contexto de la crisis financiera no se consolida.<br>2) Los datos se refieren a la deuda PDE. Deuda bruta del gobierno general a su valor nominal y datos consolidados entre los sub-sectores de gobierno.<br>Para el 2010, los préstamos intergubernamentales en el contexto de la crisis financiera se consolida. |             |             |             |             |                 |                                 |                                 |

| Tabla 5 deuda PDE de las Administraciones Públicas por instrumentos financieros (2011) |                          |           |                       |                       |
|--|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| Como porcentaje del total  | Instrumentos financieros |           |                       |                       |
|  | Efectivo y depósitos     | Préstamos | Valores a corto plazo | Valores a largo plazo |
| Bélgica  | 0.4                      | 10.5      | 12.7                  | 76.3                  |
| Alemania   | 0.5                      | 32.5      | 4.4                   | 62.6                  |
| Estonia  | 0.0                      | 74.8      | 0.0                   | 25.2                  |
| Irlanda  | 9.3                      | 23.2      | 7.3                   | 60.2                  |
| Grecia   | 0.3                      | 22.9      | 2.8                   | 74.1                  |
| España   | 0.6                      | 16.0      | 13.7                  | 69.8                  |
| Francia  | 1.4                      | 13.9      | 15.0                  | 69.6                  |
| Italia   | 8.5                      | 7.5       | 7.0                   | 77.0                  |
| Chipre   | 0.0                      | 29.5      | 4.6                   | 65.9                  |
| Luxemburgo   | 2.7                      | 45.1      | 0.0                   | 52.2                  |
| Malta  | 1.0                      | 5.3       | 8.9                   | 84.8                  |
| Holanda  | 0.1                      | 21.2      | 14.4                  | 64.3                  |
| Austria  | 0.0                      | 15.8      | 4.7                   | 79.5                  |
| Portugal   | 7.3                      | 12.9      | 13.0                  | 66.8                  |
| Eslovenia  | 0.3                      | 10.9      | 0.2                   | 88.6                  |
| Eslovaquia   | 0.3                      | 7.4       | 4.7                   | 87.7                  |
| Finlandia  | 0.6                      | 15.9      | 13.8                  | 69.8                  |
| Zona Euro  | 2.8                      | 18.1      | 9.0                   | 70.0                  |
| Fuente: Cálculos del BCE (con base en datos de EUROSTAT y nacionales).                 |                          |           |                       |                       |

En particular, los valores a largo plazo representan más del 60% de la deuda PDE total para todos los países, con las dos excepciones de Estonia y Luxemburgo.

El segundo instrumento más importante son los préstamos, y esto es particularmente cierto en el caso de Estonia (casi el 75% del total), Luxemburgo (45%), Alemania y Chipre (30%). Por último, la contribución de efectivo y depósitos a la deuda PDE total es marginal, con la excepción de Irlanda e Italia (ambos alrededor del 9%) y Portugal (justo por encima del 7% del total).

Recuadro 1 DEUDA HISTÓRICA EN LOS PAÍSES DE LA ZONA EURO SELECCIONADOS



El gráfico presenta la serie de deuda pública coherente con el sistema europeo de cuentas, a pesar de las posibles inconsistencias metodológicas intrínsecas debido a la magnitud de las series. Una de las ventajas es que el sector de referencia es el gobierno general, mientras que las series disponibles en un momento histórico y prolongado normalmente se refieren sólo al gobierno central sub-sector, como por ejemplo los datos accesibles en la base de datos del FMI. Por otra parte, existen algunas fuentes estadísticas de datos a nivel nacional para la serie de la deuda antes de 1900, por ejemplo, datos históricos de deuda en Italia están disponibles a partir de 1861 (Francesse y Pace, 2008) y en los Países Bajos desde 1814 en adelante (Bos, 2007).

Varios países de la zona euro han atravesado períodos de alto endeudamiento del sector público en el pasado, y reducciones más significativas de deuda eran factibles cuando las políticas económicas adecuadas estaban en su lugar. Esto se ilustra en el gráfico de la

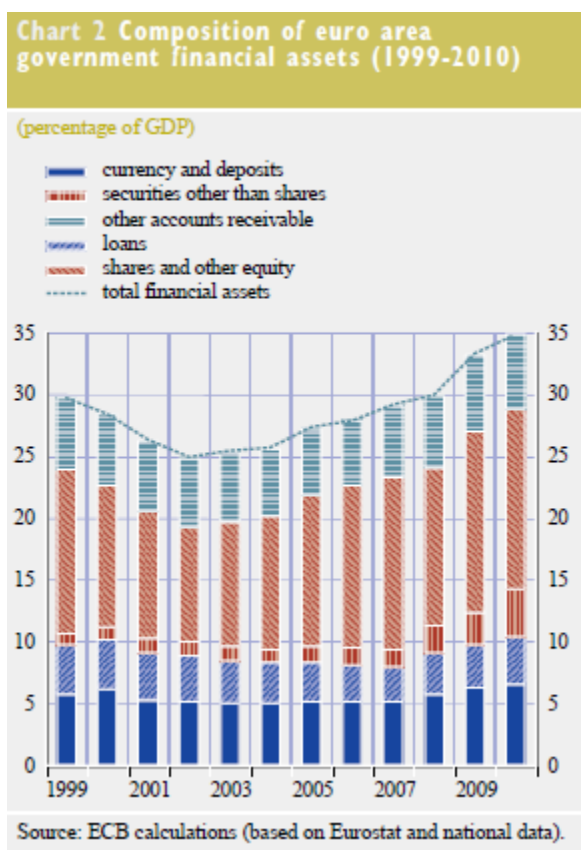
muestra de los 5 grandes países de la zona euro.

En particular, Holanda fue capaz de reducir su deuda pública alrededor de 138 puntos porcentuales del PIB en sólo diez años (1946-1956), debido principalmente a un crecimiento sostenido, así como a la acumulación de un superávit de las administraciones de dos dígitos (1948-50). Del mismo modo, Italia experimentó altas relaciones de deuda, superior a 160% del PIB en 1920, que figuran a alrededor del 100% del PIB en 1945. Aunque no hay datos históricos comparables están disponibles para Francia antes de 1978, los datos se muestra en Reinhart y el trabajo seminal de Rogoff (2008, 2009) sugieren que la deuda del gobierno central con respecto al PIB también alcanzó altos niveles en la década de 1920, posiblemente en exceso de 200% del PIB. Más recientemente, el periodo inmediatamente anterior a la introducción del euro, en el que los países también tenían que calificar sobre la base de la deuda PDE - PIB indicador, se

caracterizó por un esfuerzo de consolidación significativo que puso los ratios de deuda en declive. Como resultado, los Países Bajos, España e Italia han registrado una reducción significativa en su ratio de deuda gubernamental respecto al PIB (aproximadamente un 30 p.p. y 20 p.p. del PIB en el último caso) durante la década a partir de mediados de la década de 1990.

### 4.3 Activos públicos y la deuda neta del Gobierno.

En la zona euro, el valor de mercado de los activos financieros del gobierno representa más de un tercio del valor de los pasivos del gobierno. Desde una perspectiva de solvencia, también es importante por lo tanto tener activos a la hora de evaluar los niveles de deuda pública. Los activos financieros del Gobierno incluyen efectivo y depósitos, los préstamos concedidos por el gobierno, los valores distintos de acciones, las acciones y otras participaciones de capital, reservas técnicas de seguro y otras cuentas a cobrar (ver Tabla 1) medido en valor de mercado de acuerdo con la metodología SEC 95.



Centrarse sólo en la deuda pública bruta puede proporcionar una imagen incompleta, sobre todo cuando el aumento de los pasivos del gobierno va acompañado de un aumento simultáneo de los activos del gobierno. En este sentido, los gobiernos de la zona euro han ido acumulando activos financieros desde el año 2003, con un crecimiento relativo en el stock de activos financieros de 5,5% del PIB en comparación con el 2007-2010. En 2010, el total de activos financieros en manos de los gobiernos de la zona euro, sobre una base consolidada, representan casi el 35% del PIB, de los cuales el 4,8% del PIB se estima que se relaciona directamente con la crisis financiera<sup>13</sup>. Esto afecta principalmente a la adquisición de activos financieros como la moneda y depósitos (vía endeudamiento), préstamos y patrimonio neto. Cambios en efectivo y depósitos reflejan el refuerzo en algunos países de reservas de efectivo mediante la emisión de bonos o participando en préstamos (registrados como deuda pública).

Los cambios en los valores distintos de acciones, básicamente, reflejan las compras netas por parte del gobierno de títulos emitidos por las instituciones financieras<sup>14</sup> o inversiones

<sup>13</sup> La realización de las intervenciones del gobierno en el sector bancario desde 2008 a través de recapitalizaciones (aportaciones de capital: Adquisición de acciones y préstamos), la cancelación de la deuda y la compra o permuta de activos, se tradujo en una cantidad estimada de los activos pendientes de 1,9% del PIB en 2008, el 2,3% del PIB en 2009 y el 4,8% del PIB en 2010.

<sup>14</sup> Ello se aplica principalmente a los casos de Bélgica, Alemania, Países Bajos e Irlanda. El caso de Alemania refleja las compras de valores por entidades con fines especiales (bancos malos) clasificados por las administraciones

en valores por organismos de pensiones<sup>15</sup>. Del mismo modo, el crecimiento de las acciones y otras participaciones de capital refleja inyecciones de capital en instituciones financieras con problemas en muchos países o la cartera de inversiones, sobre todo en fondos de activos ricos de seguridad social.

La Tabla 6 muestra que el principal contribuyente al cambio en la relación de los activos y el PIB en 2008 y 2010 fue de apoyo al sector financiero, mientras que en 2009 un fuerte crecimiento negativo sobre todo explica el cambio en la proporción de activos dentro de la zona del euro. En otras palabras, no hubo acumulación paralela de los activos y pasivos financieros en el período 2008-10, que se asoció en parte con el apoyo al sector financiero.

---

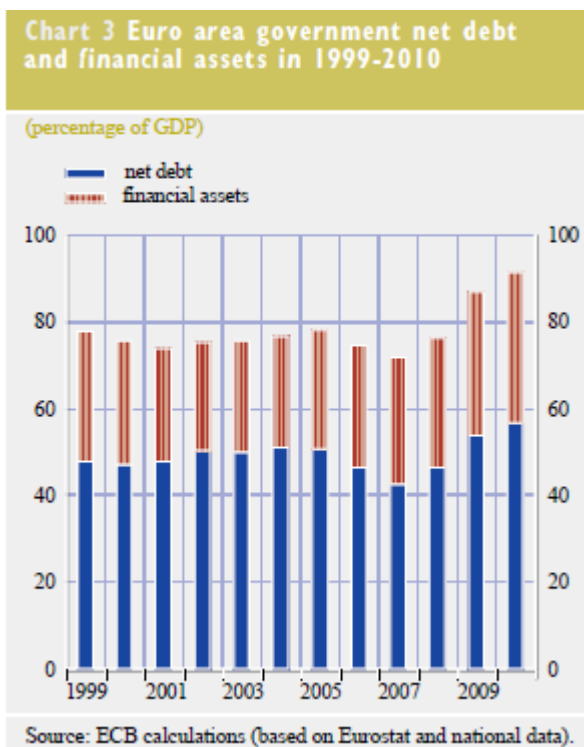
públicas en 2008 y la compra de activos tóxicos por EAA y HRE FMSW (11,1% del PIB) en 2010. En el caso de Irlanda (2009) se debe principalmente a las inyecciones de capital, en forma de pagarés (tratados como préstamos en el pasivo del balance del gobierno, a raíz de la nacionalización del Anglo Irish Bank, Allied Irish Bank y Bank of Ireland. En el caso de los Países Bajos (2009) se refleja la recapitalización de ABN AMRO a través de notas convertibles obligatorias y los instrumentos de capital de socorro.

15 Este fue el caso de Finlandia en 2008 (acumulación de activos financieros en el Fondo de Seguridad Social), así como en el caso de Irlanda en 2008 (acumulación de activos financieros por la Irish National Pension Fund Reserve - invirtió en 2010 como consecuencia de la paquete de rescate acordado).

| Tabla 6 Cambio en los activos financieros del gobierno y el PIB en la zona euro (2007-10)  |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|
|  | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| 1 Gobierno financiera activos <sub>1</sub>   | 29.2 | 29.6 | 33.1 | 34.7 |
| 2 Cambio en la proporción de activos financieros y PIB (2 = 3 +4)  | 0.9  | 0.4  | 3.5  | 1.6  |
| 3 Crecimiento del PIB nominal  | -3.5 | -1.6 | 2.3  | -2.0 |
| 4 Activos de ajuste financiero(4 = 4A + 4B)  | 4.4  | 2.0  | 1.2  | 3.6  |
| 4A de que el apoyo al sector financiero  | 0.0  | 1.9  | 0.4  | 2.5  |
| 4B De qué otro ajuste financiera activos   | 4.4  | 0.1  | 0.8  | 1.1  |
| Fuentes: SEBC y Comisión Europea.<br>1) Los datos se refieren a los activos financieros del gobierno. Gobierno activos financieros a valor de mercado, consolidada sub-sectores de gobierno. |      |      |      |      |

En un paso más allá, puede ser pertinente examinar un indicador de deuda neta del gobierno como una fuente complementaria de información para el análisis de la solvencia, por lo que el valor de mercado de los activos financieros que el gobierno se resta del valor de mercado de los pasivos<sup>16</sup>.

En la práctica, el cálculo de la deuda neta puede ser definido como la diferencia aritmética entre el stock de pasivos del gobierno, o de la deuda ESA, y el saldo de los activos financieros del gobierno en un año determinado (ver Mink y Rodríguez Vives, 2004). Como se muestra en el gráfico 3, la deuda pública neta promedio rondaba en torno



al 50% del PIB en la última década y aumentó a 56,7% del PIB en 2010. Esto implica que en la zona del euro, el valor de mercado de los pasivos del gobierno es más del doble que el valor de mercado de los activos financieros del gobierno.

En principio, los activos financieros del gobierno representan en cierta medida un tampón para la zona del euro ya que los gobiernos podrían vender sus activos para amortizar deuda. En la práctica, sin embargo, hay una dificultad de determinar a priori el grado en que los activos podrían ser recuperados para su uso para satisfacer la deuda pública pendiente como no todos los activos son igualmente líquido. Por ejemplo, algunas acciones y otras participaciones de capital invertido en las empresas públicas no son líquidos y no pueden movilizarse rápidamente para redimir la deuda. A corto

plazo, los activos financieros, que se supone que son líquidos, incluyen efectivo y depósitos a corto plazo distintos de acciones, préstamos a corto plazo y otras cuentas por cobrar. Otra limitación es la probabilidad de liquidar el activo financiero sin incurrir en grandes pérdidas.

Un ejemplo está representado por los bienes adquiridos por los gobiernos en el contexto de la crisis financiera<sup>17</sup> desde su valor de mercado es incierta y puede llegar a ser muy por debajo de su valor nominal.

<sup>16</sup> Como un próximo paso hacia adelante, también sería necesario medir el patrimonio neto del gobierno que se define como el saldo contable de gobierno total (financiero y no financiero) los activos y pasivos (véase Milesi-Ferretti y Moriyama, 2004). Sin embargo, esto no es factible en la actualidad para la zona euro, debido a la falta de datos del gobierno sobre los activos no financieros.

<sup>17</sup> Compras de activos que involucran la adquisición por las actuales instituciones de activos financieros posiblemente dañados. El valor de mercado de algunos activos puede ser difícil de determinar. En este sentido, Eurostat se ha decidido por un "árbol de decisión" específico para la valoración de los valores.

En resumen, si el precio de compra pagado por el gobierno está por encima del precio de mercado (este último se determina como el precio, ya sea en un mercado activo, o en una subasta, o determinado por los libros contables del vendedor, o por una valoración de un entidad independiente), una transferencia de capital por la diferencia entre el precio de compra y el precio de mercado tiene que ser registrada. Si los activos son vendidos más tarde, bajo condiciones de mercado similares, pero a un precio inferior al precio de compra pagado por el gobierno, la diferencia de precio debe registrarse como una transferencia de capital.



Otra consideración es decidir, en el supuesto de que los gobiernos deben tratar de pagar la deuda como su primera prioridad en la venta de activos<sup>18</sup> cuál es la mejor estrategia operativa para el pago de dicha deuda; es decir, utilizar los recursos con las necesidades de refinanciación a medida que maduran o lograr una nueva estructura de la cartera de la deuda sobre la base de la estrategia de gestión de la deuda (véase FMI, 2009).

#### **4.4 ACTIVOS DEL GOBIERNO Y DEUDA NETA EN LOS PAÍSES DE LA ZONA EURO**

El mensaje clave de la sección anterior es que los activos financieros del gobierno han ido creciendo en la zona del euro desde el inicio de la crisis, en paralelo con el aumento de la deuda pública bruta. En la tabla 7, este mensaje se refuerza cuando se considera la evolución por país de la zona euro. Con pocas excepciones (por ejemplo, Chipre, Eslovenia, Eslovaquia), los países de la zona del euro han aumentado en su mayoría, o al menos han mantenido (Francia, Malta), sus participaciones en activos financieros para el período 2007-10. Esto se aplica particularmente a Irlanda con un incremento acumulado del total de activos financieros del 14% del PIB, y Eslovenia, con un descenso acumulado de los activos financieros totales de alrededor del 7% del PIB para el período 2007-10.

---

<sup>18</sup> En lugar de considerar otras alternativas como el aumento del gasto, la reducción de impuestos o la compra de otros activos.

| Tabla 7 Financieras gubernamentales activos en países de la zona euro (2007-10) |             |             |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        |
| Bélgica   | 14.8        | 19.4        | 20.3        | 20.0        |
| Alemania  | 23.2        | 25.4        | 28.5        | 36.8        |
| Estonia   | 36.9        | 34.5        | 41.5        | 47.3        |
| Irlanda   | 29.0        | 37.1        | 44.9        | 43.3        |
| Grecia  | 32.4        | 27.2        | 31.0        | 33.1        |
| España  | 23.4        | 24.2        | 27.6        | 25.9        |
| Francia   | 37.5        | 35.0        | 40.0        | 37.4        |
| Italia  | 25.7        | 25.3        | 27.4        | 27.6        |
| Chipre  | 27.6        | 21.3        | 24.6        | 23.1        |
| Luxemburgo  | 65.9        | 68.4        | 71.9        | 67.7        |
| Malta   | 30.4        | 27.2        | 30.4        | 30.5        |
| Holanda   | 23.7        | 37.7        | 37.8        | 36.9        |
| Austria   | 32.2        | 33.6        | 33.9        | 34.6        |
| Portugal  | 25.8        | 26.6        | 28.8        | 34.3        |
| Eslovenia   | 47.6        | 35.4        | 44.1        | 40.3        |
| Eslovaquia  | 25.5        | 22.9        | 22.7        | 24.1        |
| Finlandia   | 114.0       | 93.0        | 115.4       | 121.2       |
| <b>Euro Zona</b>  | <b>29.2</b> | <b>29.6</b> | <b>33.1</b> | <b>34.7</b> |
| Fuente: Cálculos del BCE (con base en datos de EUROSTAT y nacionales).          |             |             |             |             |

En general, las cifras finales de 2010 mostraron que la mayoría de los países han acumulado activos financieros con valores que oscilan entre el 30% y el 40% del PIB. Sin embargo, hay un grupo de países con valores relativamente bajos, en o por debajo del 25% del PIB, que incluye Bélgica, España, Chipre y Eslovaquia. En el otro extremo, Estonia, Irlanda y Eslovenia tienen activos por un valor superior al 40% del PIB - aunque en el caso de Irlanda, parte de estos activos financieros será liquidados conforme a lo acordado en la UE / FMI paquete de rescate financiero, mientras que Finlandia y Luxemburgo, tradicionalmente países ricos, tenían activos financieros de más del 60% del PIB a fines del 2010.

Mirando más de cerca la composición de los activos financieros por país, la Tabla 8 muestra que una mayoría de países poseían cantidades significativas de acciones y otras participaciones de capital en sus carteras de activos en 2010 (igual o superior al 40% del

total de activos financieros), con la excepción de Alemania, Irlanda, España e Italia. Por otra parte, algunos países tienen porcentajes relativamente grandes de efectivo y depósitos en sus carteras de activos. Este activo líquido a corto plazo es particularmente alto de Alemania, Irlanda, España, Chipre y Malta (entre el 28% y el 35% del total). Otro de los activos a corto plazo, otras cuentas por cobrar, representa un porcentaje relativamente elevado del total de los activos financieros en los casos de Bélgica, Grecia, Francia, Italia, Malta y los Países Bajos (entre 20 y 30%).

| Cuadro 8 Composición de los activos financieros del gobierno de un país (2011)  |                      |             |                          |                            |                          |               |
|---|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
|   |                      |             | Instrumentos financieros |                            |                          |               |
| Porcentaje del total  | Efectivo y depósitos | Valores     | Préstamos                | Acciones y participaciones | Otras cuentas por cobrar | Otros activos |
| Bélgica   | 15.2                 | 1.0         | 3.3                      | 57.7                       | 22.8                     | 0.0           |
| Alemania  | 28.4                 | 20.5        | 14.6                     | 28.9                       | 9.2                      | -1.6          |
| Estonia   | 11.6                 | 13.7        | 3.0                      | 58.9                       | 12.7                     | 0.0           |
| Irlanda   | 32.4                 | 15.1        | 5.5                      | 33.7                       | 12.4                     | 0.9           |
| Grecia  | 21.8                 | 1.0         | 1.6                      | 49.3                       | 26.3                     | 0.1           |
| España  | 34.5                 | 11.4        | 12.8                     | 34.5                       | 6.7                      | 0.0           |
| Francia   | 5.0                  | 4.7         | 5.6                      | 57.1                       | 26.8                     | 0.7           |
| Italia  | 21.8                 | 4.6         | 13.6                     | 28.9                       | 30.7                     | 0.4           |
| Chipre  | 29.1                 | 0.0         | 14.7                     | 45.9                       | 10.4                     | 0.0           |
| Luxemburgo  | 18.5                 | 0.8         | 2.1                      | 69.9                       | 8.7                      | 0.0           |
| Malta   | 30.6                 | 0.0         | 3.3                      | 44.6                       | 21.5                     | 0.0           |
| Holanda   | 7.9                  | 8.3         | 21.7                     | 39.5                       | 21.7                     | 0.9           |
| Austria   | 13.0                 | 7.9         | 24.6                     | 46.9                       | 6.9                      | 0.6           |
| Portugal  | 12.9                 | 3.1         | 7.3                      | 59.1                       | 17.4                     | 0.2           |
| Eslovenia   | 24.0                 | 2.1         | 2.6                      | 56.4                       | 14.8                     | 0.1           |
| Eslovaquia  | 21.1                 | 1.2         | 8.2                      | 62.8                       | 6.7                      | 0.0           |
| Finlandia   | 7.2                  | 17.9        | 12.3                     | 57.4                       | 4.2                      | 1.1           |
| <b>Euro zona</b>  | <b>18.9</b>          | <b>11.4</b> | <b>11.3</b>              | <b>41.9</b>                | <b>16.6</b>              | <b>-0.1</b>   |
| Fuente: Cálculos del BCE (con base en datos de EUROSTAT y nacionales).  |                      |             |                          |                            |                          |               |
| Nota: Los otros activos se refieren principalmente a oro monetario (F.11), derechos especiales de giro (F.12), las operaciones relacionadas con la adquisición neta de reservas técnicas de seguro (F.6) y las operaciones de derivados financieros (F.34), incluyendo las entradas y egresos relacionados con las compras y ventas de los asentamientos y de opciones o warrants. Valor negativo de Alemania para otros activos se debe a las operaciones con derivados financieros negativos. |                      |             |                          |                            |                          |               |

Por último, los Valores son especialmente importantes para Alemania (20% del total) y Finlandia (18%), mientras que los préstamos son significativos en las carteras de activos de los Países Bajos (22% del total) y Austria (25%).

## 5. Modelo Empírico, datos y resultados.

### 5.1 Impacto directo de la deuda pública en el crecimiento.

#### 5.1.1 Resultados con la totalidad de la muestra.

Si se investiga la relación entre deuda pública y PIB per cápita y la tasa de crecimiento del PIB en una muestra de los 12 países de la zona del euro, Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal y España, los datos se originan principalmente a partir de la base de datos AMECO<sup>19</sup> de la Comisión Europea, que abarca el período 1970-2011 y por lo tanto incluyen también el pronóstico de los datos de la CE en otoño para el periodo 2009-2011. (Sin embargo, ya que para algunas variables de control de la previsión no está disponible, la mayoría de los modelos se estiman sólo hasta 2008). Esta muestra relativamente restringida de la sección transversal nos ayuda a mitigar el problema de la heterogeneidad, que a menudo resulta problemática en regresiones de crecimiento estándar.

El modelo de crecimiento empírico se basa en una ecuación de convergencia condicional que relaciona la tasa de crecimiento del PIB per cápita, el nivel inicial de ingreso per cápita, la tasa de inversión/gasto per PIB y la tasa de crecimiento de la población. El modelo es aumentado para incluir el nivel de la deuda pública bruta (como porcentaje del PIB). Dado que estamos interesados en comprobar si existe un impacto no lineal de la deuda pública en el crecimiento, utilizamos una ecuación de segundo grado en la deuda. El uso de la deuda en una forma lineal no produce resultados significativos.

Otras variables de control que se utilizan en la estimación de la ecuación de crecimiento incluyen:

- I. Los indicadores fiscales (es decir, una aproximación a la tasa promedio de impuestos y el saldo de las administraciones, en términos cíclicamente ajustados) para permitir más ampliamente la posibilidad de la política fiscal que afecta el crecimiento económico.
- II. El largo plazo (soberano) Tasa de interés real, capturando el impacto de la inflación y los efectos de la combinación de políticas fiscal y monetaria.
- III. Indicadores para la apertura de la economía y la competitividad externa (por ejemplo, la suma de las exportaciones y participación en las importaciones en el PIB; términos de tasa de crecimiento del comercio; REER verdadero tipo de cambio efectivo) para expandir el modelo más allá de una forma de economía cerrada.

Dada la dimensión relativamente pequeña de la sección transversal país y la necesidad de controlar por las características específicas de los países, la ecuación también contiene efectos fijos de país. Las variables ficticias capturan las características económicas y sociales específicas para cada país que, sin grandes cambios en el tiempo. Además, se incluyen variables anuales para controlar las perturbaciones comunes entre los países que se produjeron durante el período de análisis, así como de los cambios de régimen económico y monetario, tales como la creación de la Unión Monetaria y la introducción del euro.

Una lista de las variables utilizadas en los modelos de regresión diferentes, así como las

---

<sup>19</sup> Los países industriales utilizados en el estudio son Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chipre, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos. Para el último período de tiempo (2000-2002), los datos se promediaron más de 3 años solamente.

fuentes de datos, se presentan en el Apéndice 1. La ecuación de estimación básica es la siguiente:

$$g_{it+k} = \alpha + \beta \ln(GDP / cap)_{it} + \gamma_1 debt_{it}^2 + \gamma_2 debt_{it} + \delta saving / inv.rate_{it} + \phi pop.growth_{it} + other\ controls\ (fiscal; openness; interest\ rate) + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (eq.1)$$

$g_{it+k}$  = tasa de crecimiento del PIB per cápita,

$k = 1$  a  $5$  (tres medidas diferentes se utilizan en la estimación empírica: la tasa de crecimiento anual se  $g_{it+1}$ ; 5 años tasa acumulativa de crecimiento que se superponen  $g_{it} / t + 5$ , donde  $t$  toma valores anuales; y 5-años acumulativo no superpuestas tasa de crecimiento que  $g_{it+5}$ , donde  $t$  toma los valores al inicio de cada mitad de la década);

$\ln(GDP/cap)_{it}$  = logaritmo natural del nivel inicial del PIB per cápita

$deudat_{it}$  = Deuda pública bruta como porcentaje del *ahorro del PIB / ratio inverso*  $it$  = ahorro o la inversión (formación bruta de capital) como porcentaje del PIB (las variables se utilizan en la estimación empírica, en términos agregados, el total de nacional del ratio ahorro / inversión, así como en forma desglosada, como públicos y privados del ratio ahorro / inversión)

otros controles -mira la descripción a la continuación

$i$   $\square$  = Efectos fijos para el país

$t$   $\square$  = tiempo de los efectos fijos

$it$   $\square$  = el termino de error

La técnica básica es la estimación de panel de efectos fijos corregidos por heterocedasticidad y auto-correlación hasta el orden 2 (para la tasa de crecimiento anual y la acumulada de 5 años la tasa de crecimiento no superpuestas) o 5 (para el acumulado de cinco años la tasa de crecimiento se superponen). Los resultados a través de diferentes modelos se presentan en la Tabla 1 del Apéndice 2. Dado el gran potencial de endogeneidad de la variable de la deuda, especialmente la causalidad inversa (tasas de crecimiento bajas o negativas de PIB per cápita tienden a inducir una mayor carga de la deuda), utilizamos diversas técnicas instrumentales de estimación de variables (ver resultados en la Tabla 2 del Apéndice 2). Como se indica en Hiebert (2002), en un contexto de grupo, la mayoría de los estudios sobre regresiones de crecimiento han hecho uso de la variable instrumental (IV) enfoque para abordar el problema de sesgo de simultaneidad. Los estimadores utilizados en el trabajo son ya sea 2-SLS (al menos dos etapas cuadrado) o GMM estimators<sup>20</sup>. Con el estimador GMM, también para corregir la heterocedasticidad y auto-correlación que pueden estar presentes en la estructura de error utilizando el estimador consistente. El GMM en dos etapas presenta algunas ganancias de eficiencia sobre el estimador IV/2-SLS tradicionales derivadas de la utilización de la matriz de ponderación óptima, las restricciones de sobre-identificación del modelo, y la relajación de la distribución independiente e idéntica (i.i.d.) suposición, véase Baum (2007)<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Como se aplica en Stata con el comando ivreg2 desarrollado por Baum et al. (2007).

<sup>21</sup> Para un modelo exactamente identificado, los estimadores GMM IV/2SLS eficientes y tradicionales coinciden.

Instrumentamos la variable de la deuda de cada país a través de cualquiera de sus retrasos de tiempo o a través de la media de los niveles de deuda de los demás países de la muestra. Ambos instrumentos tienen una alta correlación con la variable instrumentada, como lo demuestran las estadísticas de la primera etapa, como “Shea parcial R al cuadrado”. Mientras que el uso de términos rezagados de regresores como instrumentos es relativamente habitual con los datos macroeconómicos, para la relación deuda-PIB, esto puede ser más problemático dada la alta persistencia de la variabilidad de la deuda.

Por lo tanto, también calculamos para cada país y año en la muestra el promedio de deuda pública respecto al PIB de los países y el uso de esta variable como un instrumento. Como tal, este instrumento tiene la ventaja de no tener un efecto causal directo sobre la tasa de crecimiento; al menos, si se supone que no hay efectos secundarios fuertes entre los niveles de deuda en países de la zona del euro y tasa de crecimiento per cápita del PIB en un país específico. El problema endógeno también se atenúa en la especificación por el hecho de que las variables explicativas están todas rezagadas de 1 a 5 años en comparación con la variable dependiente.

Cuando se utiliza la tasa anual de crecimiento del PIB capturamos un impacto a corto plazo de la deuda sobre el crecimiento, mientras que para las especificaciones de los 5 años, se calcula el (más relevante) impacto a largo plazo de la deuda sobre el crecimiento. Este último también se analizó utilizando la tasa potencial / tendencia de crecimiento del PIB como variable dependiente (ver más adelante las pruebas de robustez).

Como se resume en los cuadros 1 y 2 del Apéndice 2<sup>22</sup>, los resultados de todos los modelos muestran una elevada relación estadística no lineal entre la ratio de deuda pública y la tasa per cápita de crecimiento del PIB para los 12 países de la zona del euro incluidos en la muestra, a partir de 1970 en adelante. La cuestión de la deuda y el PIB de inflexión de esta relación cóncava (U invertida) es aproximadamente entre el 90 y el 100% en promedio para la muestra, a través de todos los modelos. Esto significa que, en promedio, para los países de la zona del euro, deuda pública respecto al PIB por encima de dicho umbral tendría un efecto negativo en el desarrollo económico<sup>23</sup>.

Además, dada la persistencia de la deuda pública respecto al PIB, también estimamos los modelos que utilizan deuda en primeras diferencias (en una forma lineal como el término al cuadrado no es significativo). Encontramos que la variación anual de la deuda pública respecto al PIB es estadísticamente muy significativa y negativamente con la tasa de crecimiento económico. El impacto negativo sobre la tasa de crecimiento anual de una aceleración de 1 punto porcentual en la variación anual de la deuda pública respecto al PIB es de aproximadamente -0,10 pp. Ver Tabla 3 en el Apéndice 2 para más detalles.

---

22      Uso de otras variables de control, se ha mencionado anteriormente, no se muestra en los modelos de la tabla, no cambia los resultados.

23      Los puntos de giro para la deuda de cada país son, por supuesto, pueden diferir. Una estimación de la ecuación de regresión por países con la tasa de crecimiento anual como variable dependiente y el uso de SUREG, estimador de regresión aparentemente no relacionada, y las estadísticas de muestra pequeños, también se han llevado a cabo. En varios países de la muestra, la relación cuadrática también se dio a conocer. Sin embargo, debido al hecho de que el número de observación es relativamente pequeño, es decir, un máximo de 41 observaciones por país utilizando datos anuales, los resultados por país son objeto de una considerable incertidumbre y, por lo tanto, no se reportan.

### 5.1.2 Otras pruebas de robustez.

#### *I. El control de otras variables potencialmente relevantes*

Una variable adicional a tener en cuenta, cuando se investiga la relación entre la deuda pública y el crecimiento, es el saldo de la deuda privada. El impacto negativo de la deuda pública en el crecimiento posiblemente podría ser más fuerte en los países con alta carga de deuda privada. Por desgracia, los datos sobre el volumen de la deuda privada total o al menos la deuda privada externa<sup>24</sup>, no están disponibles de manera consistente para los países de la zona euro por un período de tiempo más largo. En cambio, con este fin, se utiliza como un control adicional en la ecuación de crecimiento de la variable total de crédito interno al sector privado<sup>25</sup>, el único disponible para el lapso de tiempo y la selección del país, extraídos de las base de datos los Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI - World Development Indicator). Sin embargo, no encontramos la variable a ser estadísticamente significativo en la determinación del crecimiento en la muestra a través de cualquiera de los modelos y su inclusión no modifica significativamente los resultados para la deuda pública (ver resultados de la estimación en la Tabla 4 del Apéndice 2).

Pasivos implícitos y contingentes representan otros factores relacionados con la deuda pública, pero no se refleja en el saldo de la deuda del gobierno, que puede afectar al rendimiento económico a través de diversos canales. Estas son, las posibles obligaciones futuras del gobierno relacionadas con el envejecimiento, los costos de los pasivos del sector privado garantizados por el gobierno y otras obligaciones implícitas o explícitas que el sector público pueda incurrir condicionada a futuros eventos inciertos.

Los pasivos forman parte de la deuda pública, pero los mercados (por regla general y en función de la disponibilidad pública de los datos) los tienen en cuenta en las primas de la deuda solicitada por el endeudamiento público. Esto puede aumentar las tasas de interés y así frenar el crecimiento económico. Alternativamente, los altos pasivos contingentes relacionados con el envejecimiento de la población, si no se abordan adecuadamente, pueden contribuir a desviar recursos de los propósitos más productivos y reducir así las perspectivas de crecimiento a largo plazo, es decir, el crecimiento potencial del PIB. Los datos correspondientes a los pasivos contingentes no se disponen de una manera coherente para los países y el lapso de tiempo de la muestra y, en consecuencia, no se puede dar cuenta directamente en los modelos de estos factores. Para la carga relacionada con el envejecimiento, que tenemos en cuenta indirectamente a través de la relación variable de dependencia como un factor explicativo de la tasa de ahorro privado, se

---

<sup>24</sup> Datos sobre la deuda externa, total y desglosado en la deuda externa pública y privada, están disponibles en la base de datos WDI (World Development Indicators) del Banco Mundial base de datos sólo para los países en desarrollo.

<sup>25</sup> La variable, en promedio anual durante el período 1970-2008, oscila entre el 40,8% del PIB en Grecia, hasta el 103,7% del PIB en Luxemburgo. El promedio de la muestra anual es del 77% del PIB. La relación de dos variables distribuidas normalmente tiene una distribución de Cauchy (por lo tanto no se define varianza) cuando las dos variables son independientes y tienen una media de cero. Como no podemos considerar que las distribuciones de los coeficientes de deuda y de la plaza de la deuda son independientes, o que tienen una media de cero, la forma de la distribución relación es computacionalmente muy complejo y no fácil de conseguir.

encontró que tienen un impacto negativo sobre el ahorro privado, que a su vez puede contribuir a frenar el futuro crecimiento económico (para más detalles, ver los resultados en el próximo capítulo para el canal del ahorro privado).

## *II. La robustez de la forma funcional polinómica*

Además de la forma cuadrática de la relación deuda pública-PIB, se verifica también para otras funciones polinómicas. Como una forma lineal de la deuda no produce resultados significativos, se comienza con potencias superiores a uno en incrementos de 0,2 grados y se comprueba en polinomios de grado 3. Utilizando diferentes formas polinómicas no varían las conclusiones: la relación sigue siendo cóncava (véase el gráfico 1 en el Apéndice 2) y el punto de inflexión de la deuda sigue siendo más o menos entre el 90 y el 100% del PIB. Con potencias bajas, los puntos de inflexión de la deuda son más altos y viceversa. Por ejemplo, en comparación con la forma cuadrática bajo un modelo de efectos fijos básico se produce un punto de inflexión de la deuda del 99,8% del PIB; con una forma polinómica con la potencia máxima de 1,2 se obtiene un punto de inflexión de la deuda del 103,9%, mientras que para la potencia 3 se obtiene un punto de inflexión del 92,7% (véase cuadro 5 del Apéndice 2 para más detalles). A medida que la potencia se aproxima a 3, el coeficiente del término de mayor potencia sigue siendo significativo al nivel de 1%, pero se hace muy pequeño, converge hacia cero a medida que aumenta la potencia. Incluyendo más de dos términos de la deuda en la ecuación de regresión (por ejemplo, primera, segunda y tercera potencia) no produce resultados significativos.

## *III. Impacto de la deuda pública sobre el potencial / tendencia de la tasa de crecimiento del PIB*

Como una comprobación adicional robusta que investiga el impacto de la deuda pública en el crecimiento potencial del PIB/ PIB tendencial. De esta manera, estamos en condiciones de:

- I. Captar más adecuadamente un impacto a largo plazo y evitar las fluctuaciones cíclicas
- II. Mitigar el problema de la endogeneidad y la causalidad inversa sobre todo.
- III. Evaluar la solidez de la deuda de punto de inflexión.

Se utiliza el potencial y la tendencia del PIB como se indica en la base de datos AMECO basado en la metodología de la Comisión Europea, y calcular las tasas de crecimiento anuales durante 5 años. Las conclusiones son robustas: encontramos la misma relación cóncava, con la deuda y la deuda de las variables al cuadrado estadísticamente muy significativa en todos los modelos y con la deuda puntos de inflexión en una gama muy similares (los modelos de estimación utilizando la tasa de crecimiento del PIB de tendencia como una variable dependiente parecen dar menos puntos de inflexión en alrededor 82-92% del PIB si se utilizan las tasas de crecimiento de los 5 años que no se superponen).

## *IV. Los intervalos de confianza para el punto de inflexión de la deuda*

En diversos modelos estimados, se pueden calcular los puntos de inflexión de la



deuda. El promedio simple entre modelos para los puntos de inflexión se sitúa en torno al 94% para el PIB per cápita.

Además de los intervalos entre modelos, también se pueden calcular intervalos de confianza del punto de inflexión para cada modelo. Desde el punto de inflexión es una combinación no lineal (la relación) de dos coeficientes estimados, deuda y deuda cuadrada, multiplicados por un escalar ( $- \frac{1}{2}$ ), la distribución normal del 95% intervalos de confianza (IC) estimados para cada coeficiente no se puede utilizar para calcular el IC para el punto de inflexión. Por lo tanto, se utilizan dos enfoques alternativos para evaluar la incertidumbre estadística que rodea las estimaciones de punto de inflexión: el método delta y bootstrapping. Estos métodos se aplican comúnmente para calcular el error estándar de funciones no lineales de las que es demasiado complejo para calcular analíticamente la variancia<sup>26</sup> (Vance, 2006). Los resultados se indican en la parte inferior de las tablas de estimación.

El método delta expande básicamente una función de variables aleatorias (por ejemplo, la relación) alrededor de su media utilizando (por lo general de un solo paso) la aproximación de Taylor, y después calculando la varianza. Su precisión depende del grado de linealidad de la función derivada en el punto que se evalúa (Vance, 2006), es decir, es una buena aproximación de Taylor cuando la variable aleatoria tiene una alta probabilidad de estar lo suficientemente cerca de su media. Por lo tanto, el método delta supone que los coeficientes en el modelo se distribuyen normalmente, siendo influenciado por el tamaño de la muestra (Hole, 2007). En este caso, esperamos que el método delta<sup>27</sup> proporcione más exactitud con las regresiones con datos anuales (más de 300 observaciones) que cuando a los 5 años se utilizan promedios (alrededor de 60-80 observaciones, dependiendo del modelo).

El método bootstrapping se basa en simulaciones sobre un gran número de muestras (en este caso, 1000) con los reemplazos, cada uno utilizado para derivar los coeficientes y calcular los puntos de inflexión. Los intervalos de confianza se calculan posteriormente sobre la base de la distribución resultante de los puntos de inflexión. Mientras el método bootstrapping se basa en suposiciones relativamente pequeñas, el método es para usarse con precaución cuando la muestra es pequeña (Vance, 2006).

El valor predeterminado del método bootstrapping con construcciones simétricas 95% intervalos de confianza basados en una distribución normal de los puntos de inflexión.

---

**26** Un estudio (Hoyo 2007) comparando diversos métodos para la estimación de intervalos de confianza para la disposición a pagar medidas (basado en la tasa marginal de sustitución como el cociente de los coeficientes de atributos) parecieron ser razonablemente precisa y con resultados similares. El método delta se encontró que era el más preciso cuando los datos son bien acondicionados, mientras que el arranque se considera más robusto a los datos ruidosos y mala especificación del modelo. Además de los métodos delta y bootstrapping, el estudio también investiga la Fieller y los enfoques Krinsky Robb, aplicadas comúnmente en la disposición a pagar literatura. Los resultados de la simulación en el hoyo (2007) se basaban en la condición de que un determinado modelo de elección discreta (logit, por ejemplo) fue la especificación del modelo correcto. Aunque espera que produzca resultados similares, investigaciones posteriores fue llamado en el caso de otros modelos.

**27** Como implementado en Stata utilizando el nlcom "combinación lineal de los estimadores" de comandos.

Intervalos de confianza no simétricos basado en el sesgo corregido o bootstrapping percentil también se puede obtener a fin de reflejar la asimetría potencial en la distribución de muestreo de los puntos de inflexión. En este caso, el sesgo es relativamente limitado, pero es sobre todo negativo de modo que tiende a sesgar los intervalos de confianza hacia el límite inferior; es decir, los efectos negativos de la deuda tienden a comenzar en un nivel más bajo. Con algunos modelos, sin embargo, especialmente con variables instrumentales, el procedimiento de bootstrapping, tal como se aplica en Stata, ya sea prestado inestable CI cuando la simulación se repitió o una estimación de los errores estándar bootstrap no fue posible debido a la "falta de observaciones". En estos casos, los resultados con el método delta se muestran bajo la reserva de que los intervalos de confianza pueden en realidad empezar a un nivel inferior de la cota inferior (y puede ser no simétrica). En cualquier caso, parece que los resultados del 95% de intervalos de confianza para el punto de inflexión de la deuda, pueden comenzar tan bajos como el 70-80% del PIB, lo que requiere aún más las políticas de endeudamiento prudentes.

## 5.2 Canales para el impacto de la deuda pública en el crecimiento.

Otra cuestión importante se refiere a los canales por los que la deuda pública es probable que tenga un impacto en la tasa de crecimiento económico. Para ello, se investiga el impacto de la deuda sobre:

- I. El ahorro privado y la inversión privada (formación bruta de capital fijo) de gasto.
- II. Tasa de Inversión pública (formación bruta de capital fijo)
- III. La productividad total de los factores (PTF)
- IV. Deuda soberana a largo plazo. Se encuentran algunas evidencias de los canales de ahorro privado, la inversión pública, la PTF, y las tasas de interés. Durante los tres primeros canales - el ahorro privado, la inversión pública y la PTF - una relación no lineal (cóncava) también predomina entre los diferentes modelos usados<sup>28</sup>.

Se analiza el canal de tasa de ahorro privado mediante la siguiente ecuación de regresión:

tasa de ahorro privado, tasa de ratio ahorro privado, deuda, ratio de la deuda

$$priv\ saving\ rate_{it} = \alpha + \beta_1 priv\ saving\ rate_{it-1} + \beta_2 debt_{it} + \beta_3 debt_{it-1} + otros\ controles$$

*variables (nivel inicial de PIB / cápita, tasa de crecimiento económico, crecimiento de la población, tasa de impuestos, el crédito a PIB, relación de dependencia de las personas y los jóvenes, las tasas de interés LT, apertura)  $\gamma_{it}$  (eq. 2)*

donde las notaciones de las variables se ha explicado anteriormente y / o en el Apéndice 1.

Se utiliza un modelo de panel dinámico ya que la tasa de ahorro privado es probable que

<sup>28</sup> Los resultados parecen ser menos sólidos que en el caso del canal directo entre la deuda y el crecimiento (bajo ciertas especificaciones, especialmente las más restrictivas, el plazo de la deuda, lineales o / y cuadrado, pierde significación). Es probable que esto refleje el hecho de que la deuda pública puede influir en la tasa de crecimiento económico a través de varios canales al mismo tiempo.

sea muy persistente (un modelo similar también se prefiere para la inversión privada y pública). Además de la tasa de ahorro privado retardado y la variable de deuda, las otras variables de control son los principales determinantes del ahorro emplea generalmente en la literatura (véase, por ejemplo, Masson, 1998, y Schclarek, 2004). Por lo tanto, el nivel de la tasa de ahorro privado se supone que también dependen de:

El nivel de ingreso per cápita

- I. Los cambios demográficos y la estructura como la representada por la tasa de crecimiento de la población y la razón de la falta de trabajo de la población en edad de trabajar, dividida entre la relación de dependencia de las y los jóvenes.
- II. El nivel de tributación (aproximado por los ingresos totales del gobierno como proporción del PIB).
- III. La profundidad del sistema financiero y de otros indicadores financieros, medida a través de la participación del crédito interno privado en el PIB y la tasa de interés a largo plazo.
- IV. Los indicadores de apertura de la economía para capturar la posibilidad de las entradas o salidas de ahorro externo.

Los resultados de la regresión<sup>29</sup> que se presentan en la Tabla 1 del Apéndice 3, muestran en general una similitud no lineal en el impacto de la deuda pública sobre el ahorro privado. Sin embargo, ahora el punto de inflexión en la relación deuda-PIB se encuentra en los niveles inferiores, es decir, entre 82% y 91%. Por encima de este nivel de umbral y manteniendo los demás factores constantes, el sector privado parece comenzar desahorro, que puede ser una evidencia contraproducente para la hipótesis de equivalencia “ricardiana”. Los resultados podrían explicarse por el hecho de que los agentes privados pueden anticipar presiones inflacionarias y/o problemas en los mercados financieros y/o transferencias de capital extranjero. Como en Masson (1998), existen otros factores que se encuentran para tener un impacto fuerte en el ahorro privado son características demográficas (la tasa de dependencia mayor de edad en los países de la zona del euro contribuirá a una disminución en la tasa de ahorro privado) y el económico (rezagado) tasa de crecimiento (con un impacto positivo).

En cuanto al canal de la inversión privada, algo sorprendente, sin impacto (directo) de la deuda sobre la inversión privada se encuentra, sino que el impacto puede ser indirectamente a través del canal de las tasas de interés a largo plazo (como se verá más adelante). La ecuación de estimación de la formación bruta de capital fijo es la siguiente:

$$gfcf\_priv = \alpha_0 + \alpha_1 L.gfcf\_priv + \gamma_1 debt^2 + \gamma_2 debt + other\ controls\ (public\ investment; \\ economic\ growth\ rate; initial\ level\ of\ GDP/cap; tax\ rate; private\ credit-to-GDP\ ratio; LT \\ interest\ rates; openness\ indicators) + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (eq. 3)$$

Como se muestra en la Tabla 2 del Apéndice 3, los resultados entre los distintos modelos no son ni concluyentes ni robustos, las variables de deuda de inflexión en su mayoría insignificantes. El cambio a la inversión pública (la formación bruta de capital fijo), la ecuación de regresión se propone el

<sup>29</sup> Con la excepción de la más restrictiva modelo (al modelo de maniquí cuadrado variable, un modelo de panel dinámico estimada usando las corregidos de sesgo de efectos fijos como en Bruno, 2005).

$gfcf\_gov = \alpha_0 + \alpha_1 L.gfcf\_gov + debt\_debt_{21} \odot + \odot + other\ controls\ (private\ investment;$   
*economic growth rate; initial level of GDP/cap; gov. budget balance; LT interest rates;*  
*openness indicators)* +  $\varepsilon_{it}$  (eq. 4)

Los resultados son en general robustos a través de varios modelos y apuntan a una relación similar cóncava entre la deuda pública y la inversión pública, pero con un punto de inflexión que van desde 45% del PIB al 68% del PIB. Por encima de este nivel de umbral, la asociación negativa entre la deuda pública y la inversión pública puede explicarse por el hecho de que, en sus esfuerzos de consolidación, los gobiernos tienden a reducir el gasto destinado a la inversión pública, incluyendo el mantenimiento de la infraestructura pública. Este patrón también se documenta en Chalk y Tanzi (2002).

Como en Pattillo (2002) y Schclarek (2004), se analiza el impacto de la deuda sobre la PTF, de acuerdo con la siguiente ecuación de regresión:

$TFP = \alpha_0 + \alpha_1 L.TFP + debt\_debt_{221} \odot + \odot + other\ controls\ (lagged\ economic\ growth\ rate;$   
*population growth rate; old and young dependency ratio; private credit-to-GDP ratio; LT interest rates;*  
*openness indicators)* +  $\varepsilon_{it}$  (eq. 5)

Los resultados de las estimaciones, que se presentan en la Tabla 4 del Apéndice 3, seleccionan una relación similar cóncava entre la deuda pública y la PTF, esta vez el punto de inflexión más allá del cual la deuda afecta negativamente la PTF, siendo mayor, es decir, por encima del 100% del PIB. Por último, en cuanto al impacto potencial de la deuda pública a largo plazo (LT) en las tasas de interés soberano, las siguientes ecuaciones de regresión explican nominal y, respectivamente, las tasas de interés reales.

<  
 $LT\_nom\_i = \alpha_0 + \alpha_1$   
 $\langle ST\_nom\_i + D.debt_{11} \odot + other\ controls\ (inflation\ rate; gov.\ Primary\ balance; lagged\ economic$   
*growth rate; output gap; external balance and openness indicators)* +  $\varepsilon_{it}$  (eq. 6)

La ecuación de estimación de las tasas reales de interés soberano LT es similar:

$LT\_real\_i = \alpha_0 + \alpha_1$   
 $\langle ST\_real\_i + D.debt_{11} \odot + other\ controls\ (gov.\ primary\ balance; lagged\ economic\ growth\ rate; output$   
*gap; external balance and openness indicators)* +  $\varepsilon_{it}$  (eq. 7)

Mientras que un impacto no lineal de la relación deuda pública-PIB sobre todo se reconoce durante los primeros tres canales, un impacto fuerte y resistente a la soberanía nominal a largo plazo así como las tasas de interés reales se descubre que provienen del cambio en la Ratio de endeudamiento (primera diferencia) y de la relación de equilibrio presupuestario primario. El nivel de la ratio de deuda pública (en formas lineales o cuadráticas) no resulta ser significativo en promedio en la determinación a largo plazo de las tasas de interés en esta muestra. El cambio en la relación entre la deuda pública y el equilibrio presupuestario primario resulta ser estadísticamente muy significativo y sigue siendo fuerte incluso después de controlar los tipos de interés a corto plazo (esta última variable, la cual está altamente correlacionada con las tasas de interés a largo plazo, se ha incluido en la estimación de regresión con el fin de captar los efectos de la política monetaria). Una aceleración de un punto porcentual en la variación de la proporción de la deuda pública parece determinar en promedio un aumento en la soberana a largo plazo la tasa de interés real para esta muestra de unos 7 puntos básicos y en las tasas de interés

nominales 11 puntos básicos . Mientras que los resultados respecto a la relación entre la deuda pública / saldo de las administraciones y las tasas de interés a largo plazo hay que seguir investigando, están en línea con las conclusiones de estudios recientes, como Ardagna et al. (2007) y Laubach (2009).

## 6. Conclusiones y áreas para futuras investigaciones.

En este análisis se encuentran evidencias de un efecto no lineal de la deuda pública per cápita en la tasa de crecimiento del PIB en doce países de la zona del euro durante un largo período de tiempo a partir de 1970. Se da a conocer una cóncava (U invertida) que representa la relación entre la deuda pública y la tasa de crecimiento económico con el punto de inflexión de la deuda en alrededor de 90-100% del PIB. Esto significa que una mayor relación deuda pública-PIB está asociada, en promedio, con tasas más bajas de crecimiento a largo plazo en los niveles de deuda superiores al rango de 90-100% del PIB. La perspectiva a largo plazo se ve reforzada por la evidencia de un impacto similar de la deuda pública en la tasa de crecimiento potencial / PIB tendencial. Desde el punto de vista econométrico, el trabajo aborda el problema de endogeneidad potencial, en particular en la cuestión de la simultaneidad o la causalidad inversa, de diversas maneras, incluyendo:

- I. Con 1 año y 5 años las tasas de crecimiento a plazo, así como las tasas potenciales de crecimiento del PIB y la tendencia, para mitigar y / o eliminar el impacto del ciclo económico.
- II. Utilizando una relación cuadrática de la deuda, mientras que el lineal (que lo que podría sugerir la relación inversa, es decir, un menor crecimiento económico induce, una mayor proporción de deuda con respecto al PIB) no resulta ser significativa.
- III. Mediante modelos de estimación de variables instrumentales.

El umbral de la deuda pública de 90 a 100% del PIB en promedio para el área (12 países) euro y su confianza estadística puede ir tan bajo como el 70% del PIB. Esto sugiere que para muchos países, los niveles de deuda actuales ya pueden tener un impacto negativo sobre el crecimiento del PIB, dado que en la zona del euro, la relación de deuda a PIB (se estima que aumentará de 78,7% en 2009 al 88,5% en 2011) ya está por encima de la umbral inferior. Esta prueba constituye una señal de alerta adicional para los responsables políticos (esta vez desde una perspectiva de crecimiento a largo plazo).

Los cambios anuales en el nivel de deuda (primera diferencia del ratio de deuda) también se encontró que se asocian negativamente con la tasa de crecimiento económico anual. Los canales por los que la deuda pública es probable que tenga un impacto en la tasa de crecimiento económico parece ser el ahorro privado, la inversión pública, la productividad total de los factores y soberana a largo plazo las tasas de interés nominales y reales.

La pregunta sigue siendo si la deuda pública está, en efecto, asociada con un mayor crecimiento por debajo del punto de inflexión del 90-100%. Este es un tema relevante, incluso a la vista de las pruebas adicionales en este análisis, que demuestran que los puntos de inflexión de la deuda en los dos primeros canales (ahorro privado y la inversión pública) parecen estar muy por debajo del rango de 90-100%. Una posible explicación de un impacto positivo del aumento de la deuda (es decir, acumulación de déficits pasados) sobre el crecimiento, sería si esos déficit se utilizaron para financiar la inversión pública productiva. Sin embargo, empíricamente, una gran parte de los aumentos de la deuda de las últimas décadas está relacionada con un mayor consumo público y las transferencias.

Teniendo esto en cuenta, la posible relación podría estar en el grado de absorción pasado de choques exógenos adversos de los gobiernos, que no fueron compensados por medidas de reducción de la deuda después. Si el resultado de shocks tal es un menor potencial de crecimiento, su absorción a través de mayores déficit posiblemente puede proporcionar una explicación de los resultados anteriores.

Sin embargo, los déficits presupuestarios de los gobiernos se encuentran asociados lineal y negativamente con la tasa de crecimiento de la producción real y potencial. El hecho de que el cambio en la relación entre la deuda y el déficit presupuestario está asociado linealmente y negativamente con el crecimiento (y con las tasas de interés a largo plazo) puede apuntar a un efecto más perjudicial de la deuda pública, incluso por debajo del umbral. Por lo tanto, apuntar a un mayor nivel de deuda para apoyar el crecimiento no es una opción política. Cualquier política con tal objetivo reduciría el margen de maniobra de los gobiernos, ya que la carga de la deuda tiene un impacto adverso al crecimiento sin lugar a dudas.

En el entorno económico actual, los resultados representan un argumento adicional en favor de la rápida aplicación de estrategias ambiciosas para la reducción de la deuda. Si los responsables políticos permiten altos ratios de deuda por temor a que las medidas de consolidación fiscal serán impopulares entre los votantes, esto socavaría las perspectivas de crecimiento y por lo tanto una carga adicional sobre la sostenibilidad fiscal. Este argumento basado en la deuda se añade así a los efectos de crecimiento positivos de la reducción del déficit fiscal en la literatura para el largo plazo y con frecuencia también en el corto término<sup>30</sup>.

Cabe señalar que los resultados econométricos y la interpretación económica se basan en el análisis de un largo periodo desde 1970. Por lo tanto se aplican a lo que podría ser ampliamente llamado tiempos económicos "normales", a pesar de algunos trastornos a corto plazo en las últimas décadas.

Los recientes acontecimientos de los mercados fiscales y financieros en algunos países de las situaciones de crisis parecidas, exigen respuestas políticas de emergencia. Si bien lo ideal sería que las relaciones económicas a largo plazo establecidas en la literatura deben servir de base también para que esas estrategias políticas a corto plazo, su valor para las decisiones concretas de política puede ser más limitado.

## Bibliografía.

1. Adam, C. S. and D. L. Bevan (2005), "Fiscal deficits and growth in developing countries", *Journal of Public Economics*, Vol. (4), pp. 571-597.
2. Bruno, G. (2005). "Approximating the bias of the LSDV estimator for dynamic unbalanced panel data models", *Economics Letters* 87(3), pp. 361-366
3. Buchanan, J. M. (1958), *Public Principles of the Public Debt*, Homewood, Illinois.
4. Chalk, N. and V. Tanzi (2004), "Public debt and economic growth. Channels of the longterm impact" in "The behaviour of fiscal authorities: stabilisation, growth and institutions", edited by M. Buti, J. von Hagen and C. Martinez-Mongay.
5. Clements, B., R. Bhattacharya and T. Q. Nguyen (2003), External debt, public investment, and growth in low-income countries, IMF Working paper 03/249.
6. Codogno, L., C. Favero, and A. Missale (2003), "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, October, pp. 505–532.
7. Cohen, D. (1997), Growth and external debt: A new perspective on the African and Latin American tragedies, Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 1753.
8. Diamond, P. (1965), "National Debt in a Neoclassical Growth Model", *American Economic Review*, 55 (5), pp. 1126-1150.
9. Hamilton, E.J. (1947), "Origin and Growth of the National Debt in Western Europe", *The American Economic Review*, Vol. 37(2), Papers and Proceedings of the Fifty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, pp. 118-130.
10. Hiebert P., A. Lamo, D. R. de Avila, and J. P. Vidal (2002), "Fiscal Policies and Economic Growth in Europe: An Empirical Analysis", Paper presented at the 2002 Banca d'Italia Public Finance Workshop on the Impact of Fiscal Policy.
11. Krugman, P. (1988), Financing vs. forgiving a debt overhang: Some analytical issues, NBER Working Paper No. 2486.
12. Kumar, M. and J. Woo (2010), Public Debt and Growth, IMF Working Paper 10/174.
13. Laubach, T. (2009), "New Evidence on the Interest Rate Effects of Budget Deficits and Debt", *Journal of the European Economic Association*, Vol. 7(4), pp. 858-885.
14. Masson, P. R., T. Bayoumi and H. Samiei (1998), "International Evidence on the Determinants of Private Saving", *The World Bank Economic Review*, Vol. 12 (3), pp. 483-501.
15. Meade, J. E. (1958), "Is the National Debt a Burden?" *Oxford Economic Papers*, New Series, Vol. 10(2), pp. 163-183.
16. Modigliani, F. (1961), "Long-Run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt", *Economic Journal*, 71 (284), pp. 730-755.
17. Pattillo, C., H. Poirson, and L. Ricci (2002), External Debt and Growth, IMF Working Paper 02/69.
18. Reinhart, C. M. and K. S. Rogoff (2009), "The Aftermath of Financial Crisis", *American Economic Review*, Vol. 99(2), pp. 466-472.
19. Schclarek, A. (2004), *Debt and Economic Growth in Developing Industrial Countries*.
20. Schuknecht, L., J. von Hagen and G. Wolswijk (2009), Government Bond Risk Premiums in the EU revisited: The Impact of the Financial Crisis, CEPR paper No. 7499.
21. Smyth, D. and Hsing, Y. (1995), "In search of an optimal debt ratio for economic growth", *Contemporary Economic Policy*, 13:51–59.



## Apéndices.

Table 1: Data description and sources

| Variable abbrev.     | Variable name/description   | Source |
|----------------------|---|--------|
| gov_debt             | Gross government debt (% GDP)   | AMECO  |
| gov_bal              | Government budget balance (% of GDP)  | AMECO  |
| gov_primary_bal      | Government budget primary balance (excl. interest payments; % of GDP)                       | AMECO  |
| gov_cab              | Cyclically adjusted gov. balance (% of GDP at market prices)                                | AMECO  |
| gov_rev_ca           | Cyclically adjusted gov. revenue (% of GDP at market prices)                                | AMECO  |
| GDP_cap              | GDP at 2000 market prices per head of population (1000 euro)                                | AMECO  |
| PotentialGDP         | Potential gross domestic product at 2000 market prices (bill. EUR)                          | AMECO  |
| TrendGDP             | Trend gross domestic product at 2000 market prices (bill. EUR)                              | AMECO  |
| pop_growth           | Total population - growth rate  | AMECO  |
| openness             | Calculated as sum of exports and imports (% of GDP)   | AMECO  |
| CA_bal               | Current account balance (% GDP)   | AMECO  |
| gfcf_total           | Gross fixed capital formation: total economy (% GDP)  | AMECO  |
| gfcf_gov             | Gross fixed capital formation: general government (% GDP)                                   | AMECO  |
| gfcf_priv            | Gross fixed capital formation: private sector (% GDP)                                       | AMECO  |
| saving_total         | Gross national saving: total economy (%GDP)   | AMECO  |
| saving_pub           | Gross saving: general government (% GDP)  | AMECO  |
| saving_priv          | Gross saving: private sector (% GDP)  | AMECO  |
| reer                 | Real effective exchange rate, based on ULC, relative to rest 23 industrial countries        | AMECO  |
| LT_nom_i             | Nominal long-term (LT) interest rates, sovereign (mostly central government LT bond yields) | AMECO  |
| LT_real_i            | Real long-term interest rates, sovereign; deflator: GDP at market prices                    | AMECO  |
| ST_nom_i             | Nominal short-term (ST) interest rates (3M-EURIBOR after 1999)                              | AMECO  |
| ST_real_i            | Real short-term interest rates; deflator: GDP at market prices                              | AMECO  |
| Inflation (GDPdefl.) | Annual rate of change in GDP deflator at market prices                                      | AMECO  |
| output_gap           | Gap between actual and trend GDP at 2000 market prices/trend GDP                            | AMECO  |
| old_dep_ratio        | Age dependency ratio, old (% of population over 65 in working-age population)               | WDI    |
| young_dep_ratio      | Age dependency ratio, young (% of population under 15 in working-age population)            | WDI    |
| credit_priv          | Domestic credit to private sector (% of GDP)  | WDI    |
| TFP_g                | Growth rate of Total Factor Productivity (TFP), calculated based on TFP_index (2000=100)    | AMECO  |

Note: Sources of basic data are the European Commission's AMECO database and the World Bank's World Development Indicators (WDI)

In the regression tables presented in Appendix 2, the following symbols are also annexed to several variables:

L. (denotes the first time lag of variable); ln (natural logarithm of variable); \_sq (square term of variable); \_g (annual growth rate of variable); \_5yg (5-year overlapping growth rate of variable).

**Appendix 2: Direct relationship between debt and per-capita GDP growth**

**Table 1: Fixed effects (FE) models**

| FE models       | Annual growth rate           |                              | Cumulative 5 year overlapping growth rate |                              | Cumulative 5 year non-overlapping growth rate |                             |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------|
| Variables       | model 1                      | model 2                      | model 3                                   | model 4                      | model 5                                       | model 6                     |
| gov_debt        | 0.1198***                    | 0.1291***                    | 0.5236***                                 | 0.4066**                     | 0.6462***                                     | 0.5032**                    |
|                 | (.0410)                      | (.0412)                      | (.1294)                                   | (.1649)                      | (.1396)                                       | (.2095)                     |
| gov_debt_sq     | -0.0006***                   | -0.0006***                   | -0.0025***                                | -0.0020***                   | -0.0031***                                    | -0.0026**                   |
|                 | (.0001)                      | (.0002)                      | (.0006)                                   | (.0008)                      | (.0007)                                       | (.0011)                     |
| gov_rev_ca      | -0.0511                      | -0.094                       | -0.3112                                   | -0.1906                      | -0.3297                                       | -0.2227                     |
| gov_cab         | 0.2484***                    | 0.3083***                    | 1.1756***                                 | 0.9392**                     | 1.3120***                                     | 1.1244                      |
| ln_GDP_cap      | 0.5403                       | -0.0036                      | -9.704                                    | -20.5168**                   | -7.9847                                       | -14.2007                    |
| pop_growth      | -1.3086***                   | -1.1997**                    | -3.6186***                                | -2.7678*                     | -3.6534**                                     | -3.9632*                    |
| gfcf_total      | 0.0087                       | -                            | -   | -                            | -   |                             |
| gfcf_gov        | -                            | 0.3988***                    | 0.6483                                    | -                            | 0.4319  |                             |
| gfcf_priv       | -                            | -0.047                       | -0.4018**                                 |                              | -0.4034*                                      |                             |
| saving_pub      | -                            | -                            | -   | -0.4572                      | -   | -0.4535                     |
| saving_priv     | -                            | -                            | -   | 0.0601                       | -   | 0.0266                      |
| openness        | 0.0307**                     | 0.0341**                     | 0.1975***                                 | 0.1643***                    | 0.1622*                                       | 0.1338                      |
| LT_real_i       | 0.0234                       | 0.0017                       | 0.1974                                    | -0.1935                      | 0.0758  | -0.3489                     |
| Year dummies    | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (36)<br>(1971-2006)              | Included (36)<br>(1971-2006) | Included (7)<br>(1975-2005)                   | Included (7)<br>(1975-2005) |
| Country dummies | Included (12)                | Included (12)                | Included (12)                             | Included (12)                | Included (12)                                 | Included (12)               |

|  |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| _cons                                    | -0.8206   | -0.0238   | 37.1960** | 61.3611** | 33.9344   | 46.2412   |
| N  | 412       | 406       | 382       | 314       | 81        | 68        |
| R2-within                                | 0.62      | 0.62      | 0.73      | 0.76      | 0.84      | 0.85      |
| AR correction                            | lag(2)    | lag(2)    | lag(5)    | lag(5)    | lag(2)    | lag(2)    |
| debt turning point                       | 97.8      | 103.1     | 104.5     | 99.9      | 104.6     | 98.2      |
| 95% CI bootstrap<br>- normal-based<br>CI |           |           |           |           |           |           |
| - percentile CI                          | (75; 120) | (83; 124) | (94; 114) | (85; 114) |           |           |
| - bias-corrected<br>CI                   | (73; 116) | (81; 123) | (93; 114) | (83; 112) | (77; 149) |           |
|  | (70; 114) | (79; 121) | (72; 114) | (87; 114) | (73; 138) |           |
| 95% CI nlcom                             | (76; 118) | (82; 123) | (86; 122) | (80; 118) | (85; 123) | (75; 121) |

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento económico (anual acumulada de 5 años se superponen, y respectivamente, acumulada de 5 años que no se superponen). Las abreviaturas de las variables explicativas se explican

En la Tabla 1, Apéndice 1. Los países incluidos en el análisis: Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal y España. La tabla muestra el estimado coeficientes y su nivel de significancia (\* 10%; \*\* 5%, \*\*\* 1%). Para la variable principal de interés del gobierno deuda y sus errores cuadrados, estándar (SE) también se muestran entre paréntesis. Los intervalos de confianza (IC) del punto de inflexión de la deuda se generan a través de bootstrapping basadas en

- (i) una distribución normal,
- (ii) percentil distribución,
- (iii) el sesgo corregido de distribución.

Donde CI no se muestran, el procedimiento de bootstrapping prestados IC inestable o una estimación de la SE bootstrap no fue posible debido a la "falta de observaciones". El nlcom comando implementa el método delta para calcular CI.

Tabla 3 Apéndice 2

| FE models<br>(debt in first<br>difference D1.) | Annual growth rate           |                              | Cumulative 5-year<br>overlapping<br>growth rate | Cumulative<br>5-year<br>non-overlapping<br>growth rate |
|--|------------------------------|------------------------------|---|--|
| Variables                                      | model 1                      | model 2                      | model 3   | model 4  |
| <i>D1.gov_debt</i>                             | -0.1106**<br>(0.0525)        | -0.0950**<br>(0.0410)        | -0.2302*<br>(0.1269)                            | -0.1178<br>(.0938)                                     |
| <i>D1.gov_debt_sq</i>                          | 0.0022                       |                              | -   | -  |
| <i>gov_rev_ca</i>                              | -0.0156                      | -0.0174                      | 0.1011  | 0.1861   |
| <i>gov_cab</i>                                 | 0.0915                       | 0.0944*                      | 0.6058  | 0.9803   |
| <i>ln_GDP_cap</i>                              | -4.2250***                   | -4.1936***                   | -31.6788***                                     | -30.7624**   |
| <i>pop_growth</i>                              | -1.3455***                   | -1.3436***                   | -3.1521**                                       | -3.9527**  |
| <i>gfcf_gov</i>                                | 0.3179**                     | 0.3177**                     | -   | -  |
| <i>gfcf_priv</i>                               | -0.0496                      | -0.0523                      | -   | -  |
| <i>saving_pub</i>                              |                              |                              | 0.1580***                                       | -1.1139  |
| <i>saving_priv</i>                             |                              |                              | -0.247  | 0.2737   |
| <i>openness</i>                                | 0.0401***                    | 0.0409***                    | 0.1580***                                       | 0.1321   |
| <i>LT_real_i</i>                               | 0.0199                       | 0.0227                       | -0.247  | -0.4599  |
| <i>Year dummies</i>                            | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (36)<br>(1971-2006)                    | Included (7)<br>(1975-2005)                            |
| <i>Country<br/>dummies</i>                     | Included (11)                | Included (11)                | Included (11)                                   | Included (11)  |
| <i>_cons</i>                                   | 14.3755***                   | 14.3649***                   | 34.7731*  | 38.2277*   |
| N  | 406                          | 406                          | 382   | 81   |
| R2-within                                      | 0.60                         | 0.60                         | 0.74  | 0.83   |
| AR correction                                  | lag(2)                       | lag(2)                       | lag(5)  | lag(2)   |

Tabla 4 Apéndice 2

| Variable<br>Instruments/<br>Estimator | Annual growth rate           |                                   |   |   |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|---|
|                                       | model 1<br>-<br>FE           | model 2<br>L(1/5).govdebt<br>2SLS | model 3<br>Avg. govdebt(n-i)<br>GMM (h.a.)* | model 4<br>Avg. govdebt(n-i)<br>GMM (h.a.)* |
| Variable                              |                              |                                   |   |   |
| <i>gov_debt</i>                       | 0.1263***<br>(0.0451)        | 0.1372***<br>(0.0488)             | 0.2093*<br>(0.1163)                         | 0.3327***<br>(0.1113)                       |
| <i>gov_debt_sq</i>                    | -0.0006***<br>(0.0002)       | -0.0007***<br>(0.0002)            | -0.0012*<br>(0.0006)                        | -0.0018***<br>(0.0006)                      |
| <i>credit_priv</i>                    | -0.0021                      | 0.0051                            | -0.0111                                     | -0.0203*                                    |
| <i>ln_GDP_cap</i>                     | 0.1051                       | 2.5697                            | -5.0043*                                    | -3.7716*                                    |
| <i>gov_ca_rev</i>                     | -0.0916                      | 0.0116                            | -0.0306                                     | -0.2646**                                   |
| <i>gov_cab</i>                        | 0.3029***                    | 0.2114**                          | 0.3697***                                   | 0.6557***                                   |
| <i>pop_growth</i>                     | -1.1910**                    | -1.7718***                        | -0.957                                      | -0.7651                                     |
| <i>gfcf_gov</i>                       | 0.3909**                     | -                                 | -   | 0.8307***                                   |
| <i>gfcf_priv</i>                      | -0.0479                      | -                                 | -   | -0.0344                                     |
| <i>saving_pub</i>                     | -                            | 0.0409                            | 0.0491                                      | -   |
| <i>saving_priv</i>                    | -                            | 0.1379***                         | 0.2063*                                     | -   |
| <i>openness</i>                       | 0.0343**                     | 0.0155*                           | -0.0035                                     | 0.0098                                      |
| <i>LT_real_i</i>                      | -0.0035                      | -0.2427***                        | -0.1989*                                    | 0.0524                                      |
| <i>Year dummies</i>                   | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008)      | -   | -   |
| <i>Country dummies</i>                | Included (11)                | Included (11)                     | Included (11)                               | Included (11)                               |
| <i>_cons</i>                          | 1.3521                       | -8.7638*                          |   |   |
| N                                     | 400                          | 313                               | 332   | 400   |
| R2-adj                                | 0.67                         | 0.64                              | -   | -   |
| Shea partial R-sq<br>(1st stage)      | -                            | 0.64                              | 0.89  | 0.89  |
| debt turning point                    | 103.0                        | 98.0                              | 87.2  | 90.9  |
| 95% CI nlcom                          | (81; 124)                    | (80; 111)                         | (72; 101)                                   | (80; 102)                                   |

Table 5: Various functional forms and the resulting debt turning points

| powers | turning point | coefficient power-term |
|--------|---------------|------------------------|
| 1.2    | 103.9         | -0.1315***             |
| 1.4    | 101.1         | -0.0256***             |
| 1.6    | 98.7          | -0.0067***             |
| 1.8    | 95.8          | -0.0020***             |
| 2      | 99.8          | -0.0006***             |
| 2.2    | 97.1          | -0.0002***             |
| 2.4    | 96.8          | -0.0001***             |
| 2.6    | 96.2          | -0.000023***           |
| 2.8    | 95.9          | -0.000008***           |
| 3      | 92.7          | -0.000003***           |

Tabla 1 Apendice 3

| Variable                                      | model 1<br>(Abond)           | model 2<br>(Abond)           | model 3<br>(FE)              | model 4<br>(xtlsdv)            |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>L.saving_priv</i>                          | 0.3740***                    | 0.4687***                    | -                            | 0.8053***                      |
| <i>L.gov_debt</i>                             | 0.1270***<br>(0.0246)        | 0.1144***<br>(0.0382)        | 0.0840*<br>(0.0445)          | 0.0240<br>(0.0239)             |
| <i>L.gov_debt_sq</i>                          | -0.0007***<br>(0.0002)       | -0.0007***<br>(0.0003)       | -0.0005**<br>(0.0002)        | -0.0001<br>(0.0001)            |
| <i>L.GDP_cap_g</i>                            | 0.2923***                    | -                            | 0.3726***                    | 0.2392***                      |
| <i>L.ln_GDP_cap</i>                           | -                            | -4.3723                      | -                            | -                              |
| <i>L.gov_rev_ca</i>                           | 0.0257                       | 0.1104**                     | -0.3691***                   |                                |
| <i>L.pop_growth</i>                           | 0.9432***                    | 0.2123                       | 1.2480**                     | 0.4413                         |
| <i>L.credit_priv</i>                          | -0.0171                      | -0.0166                      | -0.0284**                    | -0.0022                        |
| <i>L.old_dep_ratio</i>                        | -0.4826*                     | -0.4878**                    | -0.5091***                   | -0.2666**                      |
| <i>L.young_dep_ratio</i>                      | 0.1002                       | -0.0099                      | 0.3186***                    | 0.0693                         |
| <i>L.LT_real_i</i>                            | 0.0434                       | -0.0264                      | 0.3600***                    | 0.0771                         |
| <i>L.openmess</i>                             | -0.0421**                    | -0.0263                      | 0.0078                       | -0.0098                        |
| <i>Year dummies</i>                           | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008)   |
| <i>Country dummies</i>                        | -                            | -                            | Included (11)                | Included (11)                  |
| <i>_cons</i>                                  | 19.4582***                   | 27.4620*                     | 46.2809***                   |                                |
| N   | 313                          | 313                          | 339                          | 332                            |
| R-within                                      | -                            | -                            | 0.65                         | Bias correction<br>up to order |
| AR correction                                 | -                            | -                            | lag(2)                       | O(1/NT^2)                      |
| Instruments DV                                | Lag(2/6)                     | Lag(2/4)                     | -                            | -                              |
| ABond test for AR in first-differenced errors |                              |                              |                              |                                |
| AR(1) test; p-value                           | 0.0144                       | 0.0166                       | -                            | -                              |
| AR(2) test; p-value                           | 0.4210                       | 0.2834                       | -                            | -                              |
| debt turning point                            | 92.8                         | 81.1                         | 80.0                         | -                              |
| 95% CI nlcom                                  | (53; 132)                    | (36; 125)                    | (42; 118)                    |                                |

Tabla 2 Apendice 3

| DV: Private gross fixed capital formation (% GDP) |                              |                              |                              |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Variable  | model 1<br>(Abond)           | model 2<br>(Abond)           | model 3<br>(FE)              |
| <i>L.gfcf_priv</i>                                | 0.6490***                    | 0.6036***                    | -                            |
| <i>gfcf_gov</i>                                   | -0.5881***                   | -0.5064**                    | 0.2665                       |
| <i>L.gfcf_gov</i>                                 | 0.3339***                    | 0.1438                       | -0.0264                      |
| <i>L.gov_debt</i>                                 | -0.0216<br>(0.0183)          | -0.0063<br>(0.0214)          | -0.0643*<br>(0.0329)         |
| <i>L.gov_debt_sq</i>                              | 0.0001<br>(0.0001)           | 0.0000<br>(0.0002)           | 0.0004**<br>(0.0002)         |
| <i>L.GDP_cap_g</i>                                | 0.2203***                    | -                            | 0.1496**                     |
| <i>L.ln_GDP_cap</i>                               | -                            | 2.5239                       | -                            |
| <i>L.gov_ca_rev</i>                               | -0.1816***                   | -0.1498***                   | -0.1656**                    |
| <i>L.credit_priv</i>                              | -0.0076                      | -0.0126**                    | 0.0087                       |
| <i>L.LT_real_i</i>                                | -0.0994***                   | -0.1105***                   | -0.3186***                   |
| <i>L.openness</i>                                 | 0.0062                       | 0.0188                       | -0.0167                      |
| <i>Year dummies</i>                               | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) |
| <i>Country dummies</i>                            | -                            | -                            | Included (11)                |
| <i>cons</i>                                       | 13.7089***                   | 6.2523                       | 30.1428***                   |
| N   | 313                          | 313                          | 339                          |
| R-within  | -                            | -                            | 0.51                         |
| AR correction                                     | -                            | -                            | lag(2)                       |
| Instruments DV                                    | Lag(2/6)                     | Lag(2/4)                     | -                            |
| ABond test for AR in first-differenced errors     |                              |                              |                              |
| AR(1) test; p-value                               | 0.014                        | 0.0127                       | -                            |
| AR (2) test; p-value                              | 0.2852                       | 0.2854                       | -                            |
| debt turning point                                | -                            | -                            | -                            |



Tabla 3 Apendice 3

| Variable                                      | model 1<br>(Abond)           | model 2<br>(FE)              | model 3<br>(xtlsdv)            |
|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>L.gfcf_gov</i>                             | 0.7814***                    | 0.8983***                    | 0.9568***                      |
| <i>gfcf_priv</i>                              | -0.0467***                   | -0.0359                      | -0.0366***                     |
| <i>L.gfcf_priv</i>                            | 0.0705**                     | 0.0462*                      | 0.0463***                      |
| <i>L.gov_debt</i>                             | 0.0140<br>(0.0092)           | 0.0059<br>(0.0045)           | 0.0068*<br>(0.0037)            |
| <i>L.gov_debt_sq</i>                          | -0.0002**<br>(0.0001)        | -0.0001**<br>(0.00002)       | -0.00005**<br>(.00002)         |
| <i>L.gov_bal</i>                              | 0.0315***                    | 0.0314***                    | 0.0347***                      |
| <i>L.GDP_cap_g</i>                            | 0.0180*                      | 0.0211*                      | 0.0206**                       |
| <i>L.LT_real_i</i>                            | 0.0166                       | 0.0144                       | 0.0101                         |
| <i>L.openness</i>                             | 0.0041**                     | -0.0003                      | -0.0004                        |
| <i>Year dummies</i>                           | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008)   |
| <i>Country dummies</i>                        |                              | Included (11)                | Included (11)                  |
| <i>_cons</i>                                  | -0.3749                      | -0.3295                      |                                |
| N   | 393                          | 406                          | 406                            |
| R-within                                      |                              | 0.89                         | Bias correction<br>up to order |
| AR correction                                 |                              | lag(2)                       | O(1/NT^2)                      |
| Instruments DV                                | Lag(2/6)                     | -                            |                                |
| ABond test for AR in first-differenced errors |                              |                              |                                |
| AR(1) test; p-value                           | 0.0258                       |                              |                                |
| AR (2) test; p-value                          | 0.1639                       |                              |                                |
| debt turning point                            | 46.9                         | 54.9                         | 69.6                           |
| 95% CI nlcom                                  | (19; 75)                     | (17; 93)                     | (36; 103)                      |

Tabla 4 Apendice 3

| Variable                                      | model 1<br>(Abond)           | model 2<br>(FE)              | model 3<br>(xtlsdv)               | model 4<br>(Abond)           |
|---|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| <i>L.TFP_g</i>                                | 0.1881                       | -                            | 0.3591***                         | -                            |
| <i>L.TFP_5yg</i>                              | -                            | -                            | -                                 | 0.9798***                    |
| <i>gov_debt</i>                               | 0.1486***<br>(0.0475)        | 0.0455**<br>(0.0189)         | 0.0344*<br>(0.0200)               | 0.1344***<br>(0.0464)        |
| <i>gov_debt_sq</i>                            | -0.0007**<br>(0.0003)        | -0.0002**<br>(0.0001)        | -0.0002<br>(0.0001)               | -0.0005*<br>(0.0003)         |
| <i>L.GDP_cap_g</i>                            | -0.4761***                   | -0.0684                      | -0.2684***                        | -0.3837***                   |
| <i>pop_growth</i>                             | -0.2178                      | -0.4758                      | -0.5432**                         | -0.7966                      |
| <i>old_dep_ratio</i>                          | -0.0538                      | -0.1398**                    | -0.1280*                          | 0.1960                       |
| <i>young_dep_ratio</i>                        | -0.0416                      | -0.0329                      | -0.0456                           | -0.0313                      |
| <i>credit_priv</i>                            | -0.0102                      | -0.0016                      | -0.0034                           | 0.0094                       |
| <i>LT_real_i</i>                              | 0.0461                       | 0.0486                       | 0.0369                            | -0.0869                      |
| <i>L.ToT_g</i>                                | -0.0588***                   | -0.0543                      | -0.0299                           | 0.1354**                     |
| <i>Year dummies</i>                           | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008) | Included (38)<br>(1971-2008)      | Included (36)<br>(1971-2006) |
| <i>Country dummies</i>                        |                              | Included (11)                | Included (11)                     |                              |
| <i>_cons</i>                                  | -0.3362                      | -0.6678                      |                                   | -5.7329                      |
| N   | 389                          | 408                          | 408                               | 365                          |
| R-within                                      | -                            | 0.46                         | Bias<br>correction up<br>to order | -                            |
| AR correction                                 | -                            | lag(2)                       | O(1/NT <sup>2</sup> )             | -                            |
| Instruments DV                                | Lag(2/6)                     | -                            | -                                 | Lag(2/6)                     |
| ABond test for AR in first-differenced errors |                              |                              |                                   |                              |
| AR(1) test; p-value                           | 0.0037                       | -                            | -                                 | 0.0076                       |
| AR (2) test; p-value                          | 0.5674                       | -                            | -                                 | 0.3967                       |
| debt turning point                            | 109.3                        | 107.7                        | -                                 | 137.2                        |
| 95% CI nlcom                                  | (52; 167)                    | (64; 151)                    |                                   | (62; 213)                    |