

## **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Deuda pública y crecimiento económico: el caso de la Unión Europea

(Public debt and economic growth: the case of the European Union)

Autoría: D<sup>a</sup>. Ainhoa Álvarez Beteta

Tutorizado por: D. Carlos Javier Rodríguez Fuentes

Grado en ECONOMÍA  
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO  
Curso Académico 2020 / 2021

Convocatoria de Junio 2021  
San Cristóbal de La Laguna, a 4 de Junio de 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

A los profesores Carlos Javier Rodríguez Fuentes y Francisco Javier Martín Álvarez, por ayudarme a realizar este trabajo, así como a todos los profesores del Grado en Economía por haberme enseñado tanto durante estos cuatro años, siempre transmitiéndome curiosidad, ilusión y ganas de seguir aprendiendo.

A mi familia:

María Teresa Suárez Alonso

María Teresa Beteta Suárez

Tomás Ramón Álvarez del Castillo

Adrián Imobad Díaz García

Por el apoyo incondicional durante estos años. Gracias, de corazón.

## RESUMEN

El presente trabajo se centra en analizar la relación entre deuda pública y crecimiento económico en el período 2000-2019 para una selección de países centrales y periféricos de la Unión Europea. La metodología es la siguiente: en primer lugar, se realiza un análisis descriptivo del ratio de deuda pública sobre PIB y de la tasa de crecimiento del PIB, en segundo lugar, se realiza un análisis econométrico de datos de panel con un modelo de retardos distribuidos puro de orden 1, cuya estimación se basa en los métodos de efectos fijos y aleatorios. Los resultados sugieren que la deuda no siempre es un obstáculo para el crecimiento; de hecho, aunque el efecto deuda-crecimiento sea negativo a corto plazo, éste puede ser negativo, nulo o incluso positivo a largo plazo.

**Palabras clave:** deuda pública, crecimiento económico, Unión Europea, datos de panel.

## ABSTRACT

This paper focuses on analysing the relationship between public debt and economic growth over the period 2000-2019 for a selection of core and peripheral European Union countries. The methodology is as follows: firstly, this paper carries out a descriptive analysis of the public debt to GDP ratio and the GDP growth rate, secondly, it carries out an econometric analysis of panel data with a pure distributed lagged model of order 1, which is estimated using the fixed and random effects methods. The results suggest that debt is not always a barrier to growth; in fact, although the debt-growth effect is negative in the short run, it can be negative, zero or even positive in the long run.

**Key words:** public debt, economic growth, European Union, panel data.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	6
2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL	8
2.1. CONCEPTO Y MEDICIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA	8
2.2. EL DEBATE SOBRE LOS EFECTOS DE LA DEUDA PÚBLICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO	9
2.3. LOS CANALES DEUDA-CRECIMIENTO: ¿PUEDE SUPONER LA DEUDA UN FRENO PARA EL CRECIMIENTO?	10
3. UN PRIMER ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACIÓN ENTRE DEUDA PÚBLICA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PAÍSES CENTRALES Y PERIFÉRICOS DE LA UNIÓN EUROPEA	11
3.1. LA DEUDA EN LA TRAYECTORIA RECIENTE DE LA EUROZONA	11
3.2. EL RATIO DE DEUDA PÚBLICA SOBRE PIB EN EL PERÍODO 2000-2019	12
3.3. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÍODO 2000-2019	14
3.4. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO	15
4. LA DEUDA PÚBLICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PAÍSES CENTRALES Y PERIFÉRICOS DE LA UNIÓN EUROPEA: UN ANÁLISIS DE DATOS DE PANEL	16
4.1. BASE DE DATOS	16
4.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS DE PANEL	17
4.3. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN	18
4.3.1. Modelo 1: todos los países todos los años	18
4.3.2. Modelo 2: todos los países en ciclo de expansión	20
4.3.3. Modelo 3: todos los países en ciclo de recesión	21
4.3.4. Modelo 4: países centrales todos los años	23
4.3.5. Modelo 5: países centrales en ciclo de expansión	23
4.3.6. Modelo 6: países centrales en ciclo de recesión	24
4.3.7. Modelo 7: países periféricos todos los años	25
4.3.8. Modelo 8: países periféricos en ciclo de expansión	26
4.3.9. Modelo 9: países periféricos en ciclo de recesión	27
4.4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN	28

5. CONCLUSIONES	31
6. BIBLIOGRAFÍA	33

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Ratio de deuda pública sobre PIB en los países centrales y periféricos de la Unión Europea	12
Gráfico 2. Tasa de crecimiento del PIB en los países centrales y periféricos de la Unión Europea	14

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Resultados de la estimación del Modelo 1 (efectos aleatorios)	19
Tabla 2. Resultados de la estimación del Modelo 2 (efectos aleatorios)	21
Tabla 3. Resultados de la estimación del Modelo 3 (efectos aleatorios)	22
Tabla 4. Resultados de la estimación del Modelo 4 (efectos fijos)	23
Tabla 5. Resultados de la estimación del Modelo 5 (efectos fijos)	24
Tabla 6. Resultados de la estimación del Modelo 6 (efectos aleatorios)	25
Tabla 7. Resultados de la estimación del Modelo 7 (efectos aleatorios)	26
Tabla 8. Resultados de la estimación del Modelo 8 (efectos aleatorios)	27
Tabla 9. Resultados de la estimación del Modelo 9 (efectos aleatorios)	28
Tabla 10. Comparativa de los resultados de la estimación de los Modelos 1-9	29

## 1. INTRODUCCIÓN

La relación entre la deuda pública y el crecimiento económico ha sido objeto de numerosos estudios y debates en los últimos años, especialmente desde el trabajo publicado por Reinhart y Rogoff (2010). Estos autores analizaron la relación entre las dos variables con el propósito de demostrar que existe un umbral a partir del cual la deuda pública produce un efecto dramáticamente negativo sobre el crecimiento económico, un umbral que estaría en torno al 90% del Producto Interior Bruto (PIB). Posteriormente, Herndon, Ash y Pollin (2014) advirtieron que las conclusiones obtenidas por Reinhart y Rogoff (2010) no eran válidas debido a la presencia de errores en la investigación, lo cual inició un gran debate en el que han participado cada vez más autores con el propósito de encontrar evidencia sobre la existencia del umbral. Checherita y Rother (2010) realizaron un estudio en el que argumentaron la existencia del umbral en el 90%, además de encontrar una relación de signo negativo entre deuda y crecimiento, mientras que Lee, Park, Seo y Shin (2017) encontraron evidencia de un umbral en el 30%, no en el 90%, e incluso un estudio afirma que “la deuda tiene efectos positivos en el crecimiento cuando el nivel de deuda se encuentra por debajo del 54% del PIB” (Unidad de Estudios de Políticas Económicas y Sociales del Caribe, 2017, p. 8). En definitiva, lo que realmente muestran todos estos estudios es que las características de la relación deuda-crecimiento pueden variar en función de los países estudiados, el período temporal, e incluso la metodología, por lo que actualmente parece muy difícil, o incluso imposible, demostrar que las variables siguen un patrón de comportamiento homogéneo o que existe un umbral homogéneo de deuda.

Por otro lado, todas las investigaciones que se lleven a cabo para descubrir cómo puede influir la deuda pública en el crecimiento económico son importantes para mejorar la toma de decisiones en el ámbito de la política económica, especialmente en el contexto europeo. De hecho, en los últimos años, los países de la Unión Europea han experimentado niveles de deuda excesivamente elevados, incumpliendo el criterio del 60% impuesto por el Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC) y el Protocolo de Déficit Excesivo (PDE). Por lo tanto, si existiera el umbral de deuda que plantean diferentes autores, los países europeos tendrían que reducir sus elevados niveles de deuda pública para evitar drásticas caídas del crecimiento económico.

Partiendo de la idea anterior, los autores que han estudiado esta temática han contribuido a la literatura económica con estudios concretos sobre la existencia del umbral en determinados países y en períodos de tiempo específicos. El objetivo de este trabajo es contribuir a la literatura mediante un estudio descriptivo y un análisis econométrico de la relación entre deuda pública y crecimiento económico, atendiendo a las diferentes fases del ciclo económico en el período 2000-2019 y realizando una comparación simultánea entre una selección de países centrales de la Unión Europea (Alemania, Francia, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica y Austria) y una selección de países periféricos (Portugal, Irlanda, Italia, Grecia y España).

En cuanto a la metodología, en primer lugar se realiza un análisis descriptivo de la tasa de crecimiento del PIB y del ratio de deuda pública sobre PIB, a partir de la base de datos de EUROSTAT. En segundo lugar, se realiza un análisis econométrico a través de la estimación de 9 modelos de datos de panel que combinan los datos de los 11 países y los 20 años seleccionados, con el propósito de realizar comparaciones. El modelo base es un modelo de retardos distribuidos puro de orden 1, es decir, RD(1), ya que presenta como variable dependiente el crecimiento, como variable independiente la deuda y, además, añade el primer retardo de la deuda. Los métodos utilizados para las estimaciones son el método de efectos fijos y aleatorios, de forma que para cada modelo se selecciona el método más adecuado según el contraste de Hausman.

El primer resultado de este trabajo se obtiene mediante el primer análisis descriptivo. Los datos sugieren que trayectorias crecientes de la deuda pública parecen coincidir con caídas del crecimiento económico a lo largo del tiempo, conclusión a la que también llegaron autores como Chudik, Mohaddes, Pesaran y Raissi (2017). No obstante, los datos también muestran que la deuda no tiene por qué ser siempre un obstáculo al crecimiento, ya que en el período 2014-2019 los países periféricos presentan un ratio deuda-PIB superior al 120% con crecimiento económico que roza el 6%. Este resultado contradice la idea propuesta por autores como Checherita y Rother (2010) sobre la existencia de un umbral de deuda en torno al 90-100% del PIB a partir del cual la deuda provocaría un efecto muy dañino sobre el crecimiento.

El segundo resultado de este trabajo se obtiene mediante el análisis econométrico. Las estimaciones sugieren que el efecto a corto plazo de la deuda sobre el crecimiento presenta signo negativo, el efecto pasado un período temporal presenta signo positivo (estimación del retardo) y, por tanto, el efecto a largo plazo puede ser negativo, nulo, o incluso positivo. A diferencia de otros trabajos, en este análisis se ha incorporado un retardo con el propósito de no captar únicamente el efecto inmediato de la deuda pública sobre el crecimiento económico, y por ello se han obtenido los efectos a corto y a largo plazo. Autores como Alonso (2012) y Checherita y Rother (2010) han demostrado empíricamente que la relación entre las variables presenta signo negativo en el contexto europeo, no obstante, estos autores no incorporan la posibilidad de una relación más prolongada en el tiempo a través de retardos.

El tercer resultado de este trabajo se obtiene mediante la comparativa entre grupos de países y ciclos económicos. Los datos muestran que en ciclos de expansión el efecto a largo plazo de la deuda sobre el crecimiento puede ser negativo o nulo, mientras que en ciclos de recesión puede ser negativo o positivo. Por otra parte, no se aprecia que la relación entre ambas variables siga un patrón diferente para los dos grupos de países. De hecho, para el período completo 2000-2019, las estimaciones sugieren que si el ratio de deuda pública sobre PIB aumenta en un punto porcentual, el efecto total sobre la tasa de crecimiento del PIB es de -0,016 puntos porcentuales, tanto en el caso de los países centrales como periféricos.

La principal limitación de este estudio se deriva de la sencillez del modelo propuesto, por lo que los resultados deben tomarse con precaución y contextualizarse dentro del período temporal, los

países seleccionados y la metodología utilizada. Una posible extensión de este trabajo podría ser crear un modelo más complejo, incluyendo más variables y sus retardos, valorando también la posible influencia de otros factores como el destino y el coste de la deuda.

Por lo tanto, dentro del debate existente en la literatura económica, los resultados de este trabajo no muestran evidencia que apunte hacia la existencia del umbral de deuda en el 90% planteado por Reinhart y Rogoff (2010), Checherita y Rother (2010) o incluso el posible umbral en el 30% planteado por Lee, Park, Seo y Shin (2017). No obstante, habría que hacer un estudio más profundo al respecto. Por otro lado, se confirma la existencia de una relación negativa entre deuda y crecimiento en el contexto europeo, como así argumentaron Alonso (2012) y Checherita y Rother (2010). Sin embargo, los resultados de este trabajo sugieren que dicha relación negativa se da en el corto plazo, mientras que en el largo plazo la relación deuda-crecimiento puede ser negativa, nula o incluso positiva, conclusión a la que se ha llegado incorporando un retardo en el modelo. Por último, tal y como dijo Davies (2013, párr. 15), “la moraleja de esta historia está en que es una ilusión esperar que la complicada relación entre la deuda pública y el crecimiento del PIB sea la misma siempre y en cualquier parte”, por lo que la principal conclusión de este trabajo es precisamente que la complejidad que envuelve a estas dos variables impide definir una relación exacta y homogénea entre ellas.

Para terminar esta introducción, a continuación se detalla cómo se organiza el trabajo. El capítulo 2 presenta una delimitación conceptual y plantea el debate sobre la relación entre deuda y crecimiento. El capítulo 3 recoge el análisis descriptivo de las variables en el período 2000-2019 para los países centrales y periféricos. El capítulo 4 recoge el análisis econométrico de datos de panel. Por último, en el capítulo 5, se presentan las conclusiones.

## **2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

### **2.1. CONCEPTO Y MEDICIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA**

Formalmente, el concepto de deuda pública se recoge en el artículo 92 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria, y se define como el conjunto de capitales tomados a préstamo por el Estado mediante emisión pública, concertación de operaciones de crédito, subrogación en la posición deudora de un tercero o, en general, mediante cualquier otra operación financiera del Estado, con destino a financiar sus gastos o a constituir posiciones activas de tesorería.

Por tanto, la deuda pública se puede emitir con la finalidad de financiar las actividades de la Administración Pública, además, es también uno de los instrumentos de la política económica. Por otra parte, en el contexto europeo, la deuda pública es uno de los compromisos que los países han adoptado para pertenecer a la eurozona, ya que evitar elevados niveles de deuda es uno de los criterios recogidos en el Procedimiento de Déficit Excesivo (PDE) y en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC).



De hecho, el PDE está regulado en el artículo 126 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) y su objetivo es conseguir que los Estados Miembros que presenten niveles de deuda y déficit excesivo los corrijan, mientras que el PEC tiene como objetivo velar por el saneamiento de las finanzas públicas y la coordinación entre los países de la Unión Europea. El requisito o compromiso de deuda según el PEC consiste en mantener los niveles de deuda pública por debajo del 60% del PIB, de forma que se podrá poner en marcha un PDE contra un país que incumpla dicho requisito. Por tanto, la forma más común de medir la deuda pública es utilizando el porcentaje que dicha deuda representa sobre el PIB, es decir, mediante el cálculo del ratio de deuda pública sobre PIB, que en el caso europeo debe permanecer por debajo del 60%.

## **2.2. EL DEBATE SOBRE LOS EFECTOS DE LA DEUDA PÚBLICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

Una vez definido el concepto de deuda pública, su forma de medición y su situación en el contexto europeo, el siguiente paso en este trabajo es presentar el debate existente respecto a la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico.

El estudio de la relación entre ambas variables es un tema importante que ha generado grandes debates, especialmente desde el trabajo publicado por Reinhart y Rogoff (2010). Estos autores estudiaron esta temática para 44 países y un período de 200 años, llegando a la siguiente conclusión: cuando la deuda alcanza un umbral del 90% sobre el PIB, el crecimiento económico se desploma incluso hasta llegar a terreno negativo. No obstante, y a pesar de las implicaciones que este trabajo generó en las decisiones de política económica de la época, Herndon, Ash y Pollin (2014) advirtieron posteriormente que las conclusiones de dicho trabajo eran equivocadas. Concretamente, estos tres autores mostraron que Reinhart y Rogoff (2010) excluyeron datos intencionadamente y cometieron errores estadísticos y de codificación, por lo que llegaron a un resultado incorrecto. Además, al corregir los resultados, los tres investigadores concluyen con que no existe dicho umbral del 90%, lo que supone que el crecimiento económico a partir de este porcentaje de deuda pública sobre el PIB no es dramáticamente diferente al crecimiento económico asociado a menores niveles de deuda pública.

Evidentemente, la consecuencia más importante de estos dos estudios ha sido el debate generado en torno a la relación entre ambas variables, de forma que incluso se pusieron en duda las decisiones de política económica relativas a las políticas de austeridad, que habían estado basadas precisamente en la preocupación por el umbral del 90% argumentado por Reinhart y Rogoff de forma equivocada.

Por otro lado, Checherita y Rother (2010) estudiaron el impacto de la deuda pública sobre el PIB per cápita en 12 países de la eurozona en el período 1970-2011. Estos autores detectaron que a partir de niveles de deuda próximos al 90-100% del PIB, o incluso al 70-80%, ésta podría tener efectos muy dañinos sobre el crecimiento, lo cual apoyaría la teoría de Reinhart y Rogoff (2010)

sobre la existencia del umbral, aunque solo para el caso de estas 12 economías concretas y para el período específico estudiado.

Recientemente, Chudik, Mohaddes, Pesaran y Raissi (2017) estudiaron la posible existencia del umbral, teniendo en cuenta los trabajos anteriores, sin embargo, no encontraron evidencia sobre el mismo. No obstante, estos cuatro autores mostraron que la trayectoria de la deuda a lo largo del tiempo puede tener consecuencias más importantes sobre el crecimiento económico que simplemente el nivel de deuda sobre el PIB, conclusión a la que se llega también en el primer análisis descriptivo planteado en este trabajo. Por otra parte, Lee, Park, Seo y Shin (2017) también hicieron un estudio sobre la posible existencia del umbral del 90% utilizando los datos de Reinhart y Rogoff (2010), además de un modelo de regresión. Estos autores tampoco pudieron demostrar su existencia. Sin embargo, defendieron que, en caso de existir un porcentaje de deuda que cause un dramático efecto negativo sobre el crecimiento, estaría en torno al 30% del PIB, no en torno al 90%, aunque admiten que haría falta un estudio de mayor profundidad para demostrarlo.

Por lo tanto, no hay evidencia suficiente de que exista un umbral homogéneo de deuda a partir del cual ésta produzca caídas significativas del crecimiento económico. Además, tampoco hay evidencia ni consenso sobre el signo de la relación deuda-crecimiento.

De hecho, autores como Alonso (2012) y Checherita y Rother (2010) han detectado una relación de signo negativo entre la deuda y el crecimiento mediante un análisis econométrico en el contexto europeo, mientras que la Unidad de Estudios de Políticas Económicas y Sociales del Caribe (2017), realizando un estudio para la región del Caribe en el período 1997-2016, ha argumentado que la relación deuda-crecimiento presenta signo positivo hasta un umbral del 54%, a partir del cual la relación entre las variables se desvanece.

Por lo tanto, a partir del trabajo de Reinhart y Rogoff (2010), se ha generado un gran debate del que han surgido diversas investigaciones con resultados muy diferentes, ya que éstos dependen de los países estudiados, el período seleccionado e incluso de la metodología. Actualmente, como ya se ha comentado, no existe evidencia ni consenso sobre la existencia de un umbral homogéneo de deuda, ni tampoco sobre la idea de que la relación presenta un único signo de forma general. Como conclusión, la complejidad que caracteriza a la relación deuda-crecimiento impide obtener resultados exactos, homogéneos y aplicables a todos los países, por lo que el objetivo de este trabajo es contribuir al debate mediante un estudio concreto sobre la relación en el contexto europeo para el período 2000-2019, de forma que los resultados deben contextualizarse para estos países, este período temporal y la metodología seleccionada.

### **2.3. LOS CANALES DEUDA-CRECIMIENTO: ¿PUEDE SUPONER LA DEUDA UN FRENO PARA EL CRECIMIENTO?**

A partir de la presentación del debate sobre la relación entre deuda pública y crecimiento económico, se exponen a continuación cuáles son los posibles canales que recogen la influencia de una variable sobre la otra, según diferentes autores.

Esteve y Tamarit (2017) defienden que definir la relación entre deuda y crecimiento conlleva una gran complejidad debido a la existencia de interconexiones y efectos bidireccionales entre ambas variables en el corto y largo plazo. No obstante, estos dos autores han identificado tres canales a través de los cuales la deuda pública puede influir en el crecimiento económico: en primer lugar, elevados niveles de deuda pueden suponer subidas de impuestos, que pueden desplazar la inversión privada y reducir la renta y el ahorro disponibles; en segundo lugar, elevado endeudamiento puede suponer impulsar al alza los tipos de interés a largo plazo, lo que puede reducir la inversión pública y privada; en tercer lugar, en países con sistemas institucionales débiles y poca capacidad recaudatoria, la deuda tiende a financiarse mediante monetización parcial, generándose así una financiación inflacionista que puede provocar efectos negativos sobre el ahorro, la inversión y el crecimiento.

Además, Checherita y Rother (2010) también argumentan que existen canales muy significativos a través de los cuales la deuda puede influir en el crecimiento, concretamente cuatro: ahorro privado, inversión pública, productividad total de los factores y tipos de interés nominales y reales de la deuda en el largo plazo.

A partir de los distintos canales que se han identificado en la literatura, se desprenden dos potenciales efectos negativos de la deuda sobre el crecimiento. Por un lado, el efecto de la carga de intereses que genera el endeudamiento, es decir, el coste de la deuda. De hecho, analizar la evolución de la prima de riesgo, entendida como el sobrecoste que un emisor de deuda debe asumir frente a otro con menor riesgo, puede ser relevante para explicar la relación entre las variables. Por otro lado, el escaso efecto estimulador que podría tener la deuda sobre la actividad económica dependiendo del destino de la misma, lo que sugiere que la deuda puede ser un impulso o un obstáculo para el crecimiento en función de su destino.

### **3. UN PRIMER ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACIÓN ENTRE DEUDA PÚBLICA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PAÍSES CENTRALES Y PERIFÉRICOS DE LA UNIÓN EUROPEA**

En este tercer capítulo del trabajo se presenta un primer análisis descriptivo sobre la evolución temporal de las variables deuda pública y crecimiento económico en el período 2000-2019, identificando las diferentes fases del ciclo económico. Además, se diferencian dos grupos de países para llevar a cabo una comparación entre ellos: un grupo de países centrales de la Unión Europea (Alemania, Francia, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica y Austria) y un grupo de países periféricos de la Unión Europea (España, Italia, Irlanda, Grecia y Portugal).

#### **3.1. LA DEUDA EN LA TRAYECTORIA RECIENTE DE LA EUROZONA**

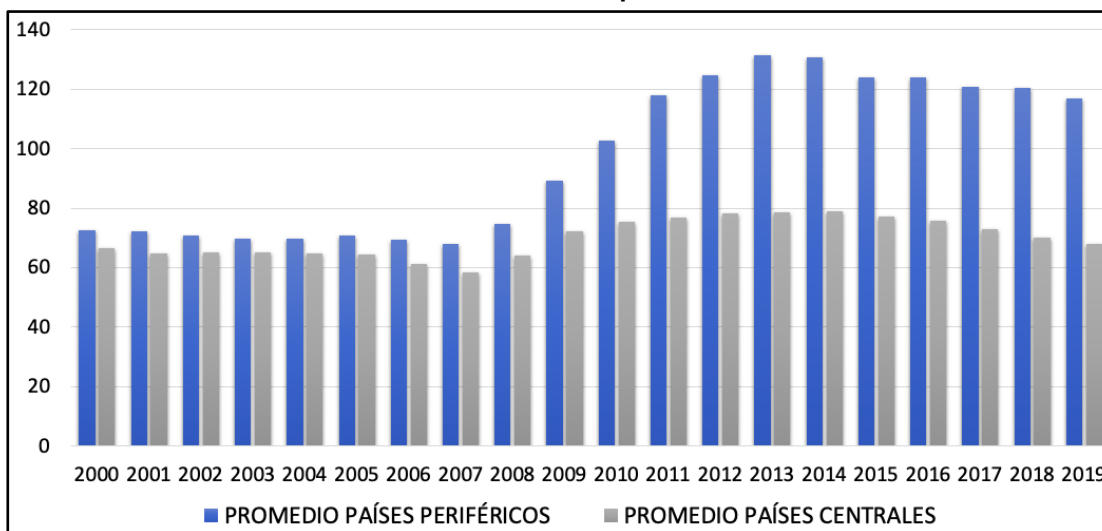
Antes de comenzar este análisis descriptivo, conviene remarcar que el volumen de deuda sobre el PIB ha sido una variable que siempre ha suscitado preocupación en la Unión Monetaria, especialmente durante su creación. De hecho, la deuda pública ha sido uno de los compromisos centrales, o criterios de convergencia, para la entrada de los países en la eurozona, ya que éstos serían admitidos si presentaban un ratio de deuda pública inferior al 60% del PIB.

Durante los primeros años de creación de la eurozona los países cumplieron con este criterio de deuda debido al compromiso y necesidad de prepararse para el euro. Sin embargo, una vez alcanzado este propósito, la preocupación por la deuda pública quedó en un segundo plano, oculta tras el elevado crecimiento experimentado en la primera década del siglo XXI. Además, el “euro-optimismo” de la época también se considera uno de los posibles factores por los que se desatendió el objetivo de deuda. Posteriormente, la crisis financiera del año 2008 agravó los problemas de deuda pública, generándose así la crisis de deuda soberana en el año 2010. Las preocupaciones por el elevado endeudamiento siguen presentes desde entonces, empeorando aún más con la actual crisis del Covid-19.

### 3.2. EL RATIO DE DEUDA PÚBLICA SOBRE PIB EN EL PERÍODO 2000-2019

A continuación se presenta el Gráfico 1, que recoge el ratio de deuda pública sobre PIB en el período 2000-2019 para una selección de países centrales y periféricos de la Unión Europea.

**Gráfico 1. Ratio de deuda pública sobre PIB en los países centrales y periféricos de la Unión Europea**



**Nota:** el promedio de los países centrales se ha calculado con una selección de 6 países (Alemania, Francia, Bélgica, Dinamarca, Países Bajos y Austria) y el promedio de los países periféricos se ha calculado con una selección de 5 países (Portugal, Italia, Irlanda, Grecia y España).

**Fuente:** EUROSTAT (2021). Government deficit/surplus, debt and associated data. General government consolidated gross debt, percentage of GDP. Elaboración propia.

Como puede observarse en el Gráfico 1, en el período 2000-2007, que corresponde a una gran fase expansiva del ciclo económico, los países centrales y periféricos presentan ratios de deuda pública sobre PIB muy similares. Sin embargo, exceptuando el año 2006 y 2007 para los países centrales, en general no se cumple el criterio de mantener la deuda por debajo del 60% del PIB, a pesar de estar en una etapa de gran crecimiento económico.

A partir de la crisis financiera del año 2008, las diferencias entre ambos grupos de países son cada vez mayores. La deuda de los países centrales aumenta hasta casi rozar el 80% en el año 2014, pero finalmente son capaces de ir reduciendo los niveles de deuda hasta casi cumplir el criterio del 60% en el año 2019. Teniendo en cuenta que los valores representados son promedios de los 6 países, es necesario aclarar que algunos países como Dinamarca y Países Bajos prácticamente siempre respetan la referencia del 60%, mientras que Francia y Bélgica son los países más incumplidores dentro del grupo de países centrales.

En cuanto a los países periféricos, no solo estuvieron gravemente afectados por la crisis financiera del año 2008, sino que fueron los protagonistas de la crisis de deuda soberana de la Unión Europea a partir del año 2010, como puede observarse en el Gráfico 1. La deuda pública promedio de estos países llega a superar el 120% del PIB en el año 2014, y no han sido capaces de reducirla de forma suficiente en los últimos años, de forma que siguen duplicando el valor de referencia en el año 2019.

Los problemas macroeconómicos de estos países fueron tan relevantes que la Unión Europea tuvo que tomar medidas drásticas para intentar poner fin al elevado endeudamiento. Según el Consejo Europeo (2019), en primer lugar se creó el Instrumento de Préstamos a Grecia, ya que la deuda de este país ha llegado incluso a alcanzar el 200% en este período. Posteriormente, se creó el Mecanismo Europeo de Estabilización Financiera, que se activó para Irlanda en diciembre de 2010, para Portugal en mayo de 2011 y para Grecia en 2015. Además, se creó también el Fondo Europeo de Estabilidad Financiera, activado para los mismos países. Por último, se creó el Mecanismo Europeo de Estabilidad como uno de los Mecanismos más importantes para afrontar crisis y situaciones excepcionales en Europa, del que se beneficiaron especialmente Grecia y España.

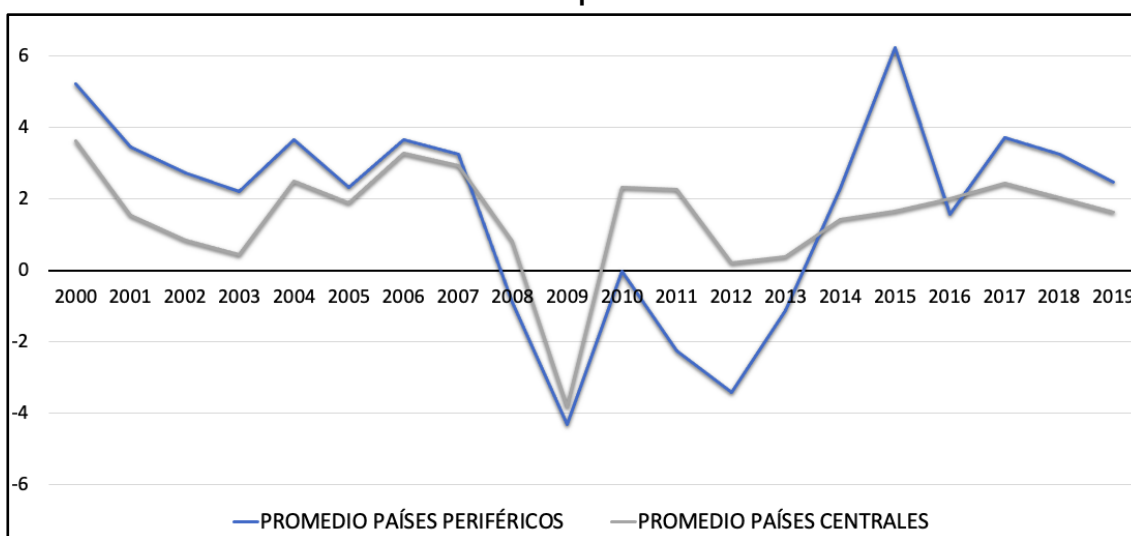
Por lo tanto, a pesar de los instrumentos creados para combatir esta situación, la brecha entre países centrales y periféricos que existe en Europa (que se agravó con la crisis financiera y la posterior crisis de deuda soberana) está muy lejos de reducirse. Además, la crisis del Covid-19 del año 2020 ha empeorado aún más el endeudamiento. A día de hoy, el único país del grupo de países periféricos que ha podido reducir su endeudamiento hasta niveles cercanos al 60% ha sido Irlanda, mientras que los demás países no han logrado reducciones suficientes, ni siquiera en la etapa de recuperación posterior a la crisis de deuda soberana.

El siguiente paso en este trabajo es analizar la tasa de crecimiento del PIB de los países centrales y periféricos, con el objetivo de extraer conclusiones sobre la posible influencia de la deuda pública sobre el crecimiento económico.

### 3.3. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÍODO 2000-2019

A continuación, se presenta el Gráfico 2, que recoge la tasa de crecimiento del PIB en el período 2000-2019 para los países centrales y periféricos de la Unión Europea.

**Gráfico 2. Tasa de crecimiento del PIB en los países centrales y periféricos de la Unión Europea**



**Nota:** el promedio de los países centrales se ha calculado con una selección de 6 países (Alemania, Francia, Bélgica, Dinamarca, Países Bajos y Austria) y el promedio de los países periféricos se ha calculado con una selección de 5 países (Portugal, Italia, Irlanda, Grecia y España).

**Fuente:** EUROSTAT (2021). GDP and main components. Gross domestic product at market prices: chain linked volumes, percentage change on previous period. Elaboración propia.

En el Gráfico 2 se puede apreciar el elevado crecimiento registrado durante el ciclo económico expansivo del período 2000-2007. Además, los países periféricos son los que mayor crecimiento presentan, incluso por encima de los países centrales. Sin embargo, esto es una característica propia de los países periféricos, ya que tienden a crecer y recuperarse más rápido y más intensamente que el resto de países, pero también tienden a verse más profundamente afectados en las épocas de crisis.

En el año 2008, la crisis financiera produjo importantes descensos del crecimiento económico para todos los países de Europa, de forma que los países centrales registran una caída del 4% en sus tasas de crecimiento promedio, mientras que los países periféricos sobrepasan ese valor. No obstante, la recuperación de los países centrales es rápida, volviendo a terreno positivo en el año 2010, llegando al 2% de crecimiento promedio en ese año. Posteriormente, estos países sufren una caída en el crecimiento promedio hasta el 0% en el año 2012, en una época en la que la deuda



pública de estos países centrales se acercaba al 80%. Por último, a partir del año 2013, los países logran recuperarse hasta estabilizar el crecimiento en torno a un 2%.

En cuanto a los países periféricos, el crecimiento promedio se acerca a terreno positivo en 2010, época en la que comienza la crisis de deuda soberana que afectó gravemente a estos países, de forma que vuelven a terreno negativo hasta el año 2013. Por lo tanto, en el período 2010-2013 se aprecia una grave brecha entre países centrales y periféricos en el crecimiento económico, coincidiendo precisamente con la época de mayor gravedad de la crisis de deuda.

Posteriormente, y volviendo a la característica de rápida e intensa recuperación de los países periféricos, en el período 2013-2016 el crecimiento de estos países es mucho mayor que el de los países centrales, a pesar de que sigue existiendo la brecha en el contexto de la deuda pública. Además, hasta el año 2019, los países periféricos siguen creciendo ligeramente por encima de los países centrales, aún manteniendo niveles de deuda pública mucho más elevados.

### **3.4. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO**

A partir de los Gráficos 1 y 2 se puede concluir que, en general, el crecimiento y la deuda de los países centrales se caracterizan por ser mucho más estables que en el caso de los países periféricos, ya que estos últimos experimentan ciclos de expansión y recesión más intensos. Además, este primer análisis descriptivo ha permitido extraer diferentes ideas relativas a las distintas fases del ciclo económico y a los dos grupos de países, que se resumen a continuación:

1. En la primera fase de crecimiento (2000-2007), los países periféricos crecen por encima de los países centrales, a pesar de tener una deuda pública mayor, incumpliendo el requisito europeo del 60%.
2. En la fase de recesión provocada por la crisis financiera y hasta el inicio de la crisis de deuda soberana (2008-2010), los niveles de deuda pública se disparan en los países periféricos, creándose una grave brecha con los países centrales. En este momento, la trayectoria creciente de la deuda pública coincide con caídas drásticas en el crecimiento en ambos grupos de países.
3. En la fase de crisis de deuda soberana (2010-2013), los países periféricos presentan niveles de deuda que siguen creciendo hasta superar en promedio el 120%, en una etapa en la que el crecimiento del PIB se desploma dentro del terreno negativo, al contrario que en el caso de los países centrales.
4. En la fase de recuperación (2014-2019), el crecimiento de los países periféricos es mayor al de los países centrales, a pesar de que los niveles de deuda pública son mucho más elevados en los periféricos.

Como conclusión de este análisis descriptivo, parece que la trayectoria creciente de la deuda ha coincidido con caídas del crecimiento económico en ambos grupos de países, como también han observado los autores Chudik, Mohaddes, Pesaran y Raissi (2017). Sin embargo, elevados niveles

de deuda pública han sido compatibles con niveles elevados de crecimiento en el caso de los países periféricos, ya que en el período 2014-2019 presentan una deuda conjunta superior al 120% con un crecimiento económico que roza el 6%. Por lo tanto, este resultado podría sugerir que niveles altos de deuda no representan un freno al crecimiento, sino más bien la trayectoria creciente de la misma, lo cual contradice la idea de que a partir de un nivel elevado de deuda, por ejemplo el umbral del 90% planteado por Reinhart y Rogoff (2010), el crecimiento se resiente drásticamente, teniendo en cuenta que estas conclusiones deben contextualizarse dentro del período temporal propuesto y los países seleccionados.

#### **4. LA DEUDA PÚBLICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PAÍSES CENTRALES Y PERIFÉRICOS DE LA UNIÓN EUROPEA: UN ANÁLISIS DE DATOS DE PANEL**

El propósito de este cuarto capítulo del trabajo es cuantificar la relación entre deuda y crecimiento mediante un estudio econométrico. Además, se analizará si la relación varía por fases del ciclo económico y por grupos de países, siguiendo con la comparación entre países centrales y periféricos de la Unión Europea.

##### **4.1. BASE DE DATOS**

La base de datos utilizada para el análisis empírico es EUROSTAT, al igual que para el análisis descriptivo. Los datos extraídos corresponden al período 2000-2019 y a los 11 países ya mencionados, que se han dividido en países centrales (Alemania, Francia, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica y Austria) y países periféricos (España, Portugal, Irlanda, Grecia, e Italia).

En primer lugar, se han descargado los datos referentes al ratio de deuda pública sobre PIB. Concretamente, los datos corresponden a la deuda pública bruta consolidada de las Administraciones Públicas que, de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 479/2009 del Consejo, de 25 de mayo de 2009, se define como el total de deuda bruta en valor nominal pendiente al final de año y consolidada entre los sectores de las Administraciones Públicas y dentro de ellos, que además estará constituida por las obligaciones de las Administraciones Públicas en las categorías de efectivo, depósitos, valores representativos de deuda y préstamos. Por otra parte, según el Banco de España (2021), el sector de las Administraciones Públicas estará constituido por las unidades institucionales productoras no de mercado, es decir, aquellas que no cubran más del 50% de sus costes de producción con los ingresos procedentes de la venta de sus productos. Por ejemplo, en el caso de España, el sector de las Administraciones Públicas estará compuesto por la Administración Central, las Comunidades Autónomas, las Corporaciones Locales y las Administraciones de la Seguridad Social.

En segundo lugar, se han descargado los datos referentes a la tasa de crecimiento del PIB. El Producto Interior Bruto se define como una medida de la actividad económica que recoge el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un período de tiempo. De



acuerdo con el Reglamento (CE) N° 479/2009 del Consejo, de 25 de mayo de 2009, por “Producto Interior Bruto” se entenderá el Producto Interior Bruto a precios corrientes de mercado.

A partir de esta base de datos, el siguiente paso ha sido estimar 9 modelos para analizar la relación entre deuda y crecimiento para los dos grupos de países en las distintas fases del ciclo económico del período 2000-2019:

- Modelo 1: todos los países todos los años
- Modelo 2: todos los países en ciclo de expansión
- Modelo 3: todos los países en ciclo de recesión
- Modelo 4: países centrales todos los años
- Modelo 5: países centrales en ciclo de expansión
- Modelo 6: países centrales en ciclo de recesión
- Modelo 7: países periféricos todos los años
- Modelo 8: países periféricos en ciclo de expansión
- Modelo 9: países periféricos en ciclo de recesión

A continuación, se especifica la metodología utilizada para el análisis de los modelos anteriores.

## 4.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS DE PANEL

La metodología econométrica empleada en este trabajo es el análisis de un modelo de datos de panel. Los datos de panel son una combinación de datos de corte transversal (estudio de diferentes países en un momento del tiempo) y series temporales (estudio de un país a lo largo del tiempo), ya que en este caso el estudio recoge los datos de 11 países en el período temporal 2000-2019.

Autores como Alonso (2012) también han estudiado la relación deuda-crecimiento a través de un modelo de datos de panel, aunque para otros países y otro período de tiempo. El modelo estándar de datos de panel utilizado en esta temática por otros autores es el siguiente:

$$PIB_{i,t} = \alpha + \beta DEUDA_{i,t} + w_{i,t} \quad (1)$$

donde

$$w_{i,t} = u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}; \varepsilon_{i,t} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2)$$

La variable dependiente es la tasa de crecimiento del PIB, mientras que la variable independiente es el ratio de deuda pública sobre PIB, y “ $\alpha$ ” representa la constante del modelo. Las variables pueden cambiar en el tiempo, por países, o por ambos al mismo tiempo.

El término de error en el modelo (1) se descompone en:

$u_i$ ,  $i = 1...11$  el efecto característico de cada país, invariante en el tiempo.

$\lambda_t$ ,  $t = 2000...2019$  el efecto temporal del período 2000-2019, invariante entre países.

$\varepsilon_{i,t}$ ,  $i = 1...11$  y  $t = 2000...2019$  el término de error del modelo, que depende de los países y del período simultáneamente.

El problema de este tipo de modelos es la heterogeneidad no observada, es decir, la existencia de diferencias difíciles de cuantificar entre los grupos de países y los períodos temporales.

Existen dos métodos para estimar con modelos de datos de panel: el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios. El método de efectos fijos supone que existe un término constante diferente para cada individuo y que los efectos individuales son independientes entre sí, mientras que el método de efectos aleatorios supone que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos de forma aleatoria alrededor de un valor.

En este trabajo, para decidir a través de qué método estimar (efectos fijos o aleatorios) se llevará a cabo el contraste de Hausman, que es precisamente el que permite seleccionar cuál es el método más adecuado en función de la consistencia.

### 4.3. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

La estimación se realiza con el software econométrico GRET, utilizando siempre el método de desviaciones típicas robustas (HAC) para evitar posibles problemas derivados del tratamiento de datos temporales, ya que éstos pueden generar estimaciones sesgadas. Además, teniendo en cuenta que el efecto de la deuda sobre el crecimiento puede no ser instantáneo, parece adecuado incorporar al menos un retardo de la variable deuda. Por ello, como se muestra a continuación en (3), el modelo base para las estimaciones va a incorporar un retardo de la variable independiente<sup>1</sup>:

$$PIB_{i,t} = \alpha + \beta_0 DEUDA_{i,t} + \beta_1 DEUDA_{i,t-1} + w_{i,t} \quad (3)$$

#### 4.3.1. Modelo 1: todos los países todos los años

El objetivo de este primer modelo es cuantificar la relación deuda-crecimiento para los 11 países en el período 2000-2019 (20 años). Por lo tanto, GRET lee este panel como “series temporales apiladas” con 11 unidades de sección cruzada observadas durante 20 períodos. A continuación, se presenta la Tabla 1 con la estimación.

---

<sup>1</sup> El modelo base de este análisis econométrico es RD(1), es decir, es un modelo de retardos distribuidos puro de orden 1. Se ha planteado esta formulación después de haber investigado otras posibles versiones de dinamicidad (autorregresivos y retardos distribuidos), de forma que solo resultó ser significativa la formulación que se presenta.

**Tabla 1. Resultados de la estimación del Modelo 1 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	2.89963	0.753660	3.847	0.0001	***
DEUDA	-0.336359	0.0335819	-10.02	1.30e-23	***
DEUDA_1	0.323255	0.0407320	7.936	2.09e-15	***
Media de la vble. dep.	1.452632	D.T. de la vble. dep.		3.026201	
Suma de cuad. residuos	980.9193	D.T. de la regresión		2.176865	
Log-verosimilitud	-458.1314	Criterio de Akaike		922.2629	
Criterio de Schwarz	932.2899	Crit. de Hannan-Quinn		926.3169	
rho	-0.055599	Durbin-Watson		2.075804	

Contraste de Hausman -					
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]					
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 5.50851					
con valor p = 0.0636563					

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, es necesario decidir qué método es más adecuado para la estimación, para lo que se utiliza el contraste de Hausman mostrado en la Tabla 1. La hipótesis nula que debe plantearse es: los estimadores por el método de efectos aleatorios son consistentes. Este contraste se puede resolver utilizando el valor p o Chi-cuadrado. El valor p asociado al estadístico es 0,063, lo cual implica no rechazar la hipótesis nula a los niveles de confianza 95% y 99%, y rechazar al 90%<sup>2</sup>. Por lo tanto, el método más adecuado es efectos aleatorios, y es por ello por lo que en la Tabla 1 se ha mostrado directamente la estimación por este método. En los siguientes modelos también se mostrará cuál es el método más adecuado y se justificará con el contraste de Hausman.

En segundo lugar, en cuanto a la significatividad individual de los parámetros, ésta se debe estudiar mediante un contraste de hipótesis en el que la hipótesis nula es la siguiente: los parámetros no son significativos. Para resolver el contraste, se presenta el estadístico t y el valor p, de forma que ambos pueden utilizarse. Si se utiliza el valor p, por ejemplo, se puede observar que es muy pequeño para los tres parámetros, lo suficiente como para rechazar la hipótesis nula a cualquiera de los niveles de confianza habituales (90%, 95% o incluso 99%). Además, los tres asteriscos que GRETL muestra a la derecha del valor p también indican la significatividad de las variables. En conclusión, se puede confirmar que el Modelo 1 es un modelo de retardos distribuidos puro de orden 1 o RD(1).

En tercer lugar, es necesario estudiar la presencia de autocorrelación en el modelo, ya que ésta podría generar estimaciones sesgadas y, por tanto, inconsistencia en el análisis. El contraste se debe realizar utilizando Durbin-Watson, que toma el valor 2,07. La hipótesis nula sería la no

<sup>2</sup> Si el valor p es menor al nivel de significación asociado a los tres niveles de confianza habituales (0,05 para 95%, 0,1 para 90% y 0,01 para 99%) debe rechazarse la hipótesis nula. Si el valor p es mayor al nivel de significación entonces no debe rechazarse la hipótesis nula.

presencia de autocorrelación, que no se rechaza debido a que el estadístico estandarizado toma el valor 0,15, como se puede ver a continuación en (4), ya que éste es menor a los valores críticos proporcionados por  $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$  (1,65, 1,96 y 2,33 a los tres niveles de confianza habituales).

$$\sqrt{T} \left| \frac{\widehat{\alpha}_{L,t}}{2} - 1 \right| = \sqrt{19} \left| \frac{2,07}{2} - 1 \right| = 0,15 \quad (4)$$

Por último, en cuanto a la interpretación económica de los resultados, hay que tener en cuenta que el modelo es RD(1), de forma que el ajuste se compone de efecto a corto plazo y efecto pasado un periodo de tiempo, cuya suma es el efecto total o a largo plazo de la deuda sobre el crecimiento. Cabe señalar que la interpretación del término constante no es relevante a efectos de este trabajo. En este primer modelo, el efecto de corto plazo indica que cuando el ratio de deuda pública sobre PIB aumenta en un punto porcentual, la tasa de crecimiento del PIB cae en 0,33 puntos porcentuales. Por otro lado, el efecto deuda-crecimiento pasado un periodo (un año en este caso) es positivo porque toma el valor 0,32, lo cual lleva a un efecto total de -0,013 puntos porcentuales, que sigue siendo negativo pero menor al efecto instantáneo.

Económicamente, el signo negativo del efecto instantáneo deuda-crecimiento es coherente con los resultados de autores como Alonso (2012) y Checherita y Rother (2010). Sin embargo, respecto al valor positivo asociado al primer retardo, sería necesario un estudio más profundo para determinar las causas de este resultado, ya que la relación entre la deuda pública y crecimiento económico se caracteriza por una gran complejidad debido a la existencia de diversos factores que pueden influir tanto en una variable como en la otra. No obstante, como ya se comentó en apartados anteriores, las características de la relación podrían explicarse en parte a través de dos posibles factores: el destino y el coste de la deuda. Por ejemplo, el signo positivo del retardo quizás podría explicarse parcialmente a través del destino de la deuda, de forma que si los países se endeudan para financiar actividades que estimulan el crecimiento, podría generarse un impacto positivo posterior sobre el mismo, compensando parcialmente el efecto instantáneo negativo y generando un efecto a largo plazo deuda-crecimiento que, aunque siga siendo negativo, implicaría finalmente una caída más suave del crecimiento económico.

En este primer modelo se ha hecho un análisis detallado, ya que es la base de los siguientes modelos, en los que se expondrán las mismas características de manera más breve.

#### **4.3.2. Modelo 2: todos los países en ciclo de expansión**

En este segundo modelo se hará la misma estimación para los 11 países pero solo para los años que corresponden a ciclos de expansión, es decir, para los periodos 2000-2007 y 2014-2019 conjuntamente (14 años). Los resultados se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2. Resultados de la estimación del Modelo 2 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	2.50346	1.13176	2.212	0.0270	**
DEUDA	-0.0365175	0.00532348	-6.860	6.90e-12	***
DEUDA_1	0.0366256	0.0133402	2.746	0.0060	***
Media de la vble. dep.	2.452448	D.T. de la vble. dep.		2.571289	
Suma de cuad. residuos	908.8761	D.T. de la regresión		2.538884	
Log-verosimilitud	-335.1377	Criterio de Akaike		676.2755	
Criterio de Schwarz	685.1640	Crit. de Hannan-Quinn		679.8874	
rho	0.056421	Durbin-Watson		1.843234	

Contraste de Hausman -					
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]					
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 2.00856					
con valor p = 0.366308					

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, en cuanto al contraste de Hausman, el valor p asociado al estadístico es lo suficientemente grande como para no rechazar la hipótesis nula y elegir de nuevo el método de efectos aleatorios.

En segundo lugar, respecto a la significatividad individual de las variables, los valores p y los asteriscos mostrados por GRETL indican que los parámetros son significativos, tanto la deuda como su retardo. Por lo tanto, el Modelo 2 también es RD(1).

En tercer lugar, en cuanto a la autocorrelación, Durbin-Watson toma el valor 1,84, que se puede estandarizar para el contraste, de forma que tomaría el valor 0,28 de acuerdo con la fórmula presentada en el modelo anterior. De nuevo, no se rechaza la hipótesis nula, por lo que no existen problemas de sesgo e inconsistencia derivados de autocorrelación.

Por último, respecto a la interpretación económica, el efecto a corto plazo o instantáneo es -0,036 puntos porcentuales y el efecto pasado un período temporal (un año en este caso) es 0,036 aproximadamente, lo cual implica que el efecto total o a largo plazo de este modelo es prácticamente nulo. Siguiendo con la interpretación presentada en el Modelo 1, el efecto a corto plazo coincide con el resultado obtenido por otros autores, sin embargo, sería necesario un estudio más exhaustivo del retardo y del efecto total debido a la diversidad de factores que podrían estar influyendo en estos resultados.

#### 4.3.3. Modelo 3: todos los países en ciclo de recesión

El Modelo 3 recoge los datos correspondientes a los 11 países para el ciclo de recesión 2008-2013 (6 años). En la Tabla 3 que se presenta a continuación se pueden observar los resultados de la estimación.

**Tabla 3. Resultados de la estimación del Modelo 3 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	2.10834	1.41963	1.485	0.1375	
DEUDA	-0.159526	0.0458172	-3.482	0.0005	***
DEUDA_1	0.137564	0.0546076	2.519	0.0118	**
Media de la vble. dep.	-0.863636	D.T. de la vble. dep.		2.968936	
Suma de cuad. residuos	352.4707	D.T. de la regresión		2.578835	
Log-verosimilitud	-129.1266	Criterio de Akaike		264.2531	
Criterio de Schwarz	270.2751	Crit. de Hannan-Quinn		266.5819	
rho	-0.195784	Durbin-Watson		1.857783	

Contraste de Hausman - Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes] Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 3.23034 con valor p = 0.198857					
---	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, el valor p asociado al estadístico en el contraste de Hausman es elevado (superior a los niveles de significación habituales del 0,01, 0,05 y 0,1), por lo que la mejor opción es seguir estimando a través del método de efectos aleatorios.

En segundo lugar, el parámetro asociado a la variable deuda es significativo a los niveles de confianza habituales, como se puede ver a través del valor p y a través de los tres asteriscos mostrados por GRET. Respecto al parámetro asociado al retardo, en este caso solo es significativo a los niveles 90% y 95%, no siéndolo al 99%.

En tercer lugar, el siguiente elemento que se ha analizado en los modelos anteriores es la autocorrelación a través de Durbin-Watson, que en este caso toma el valor 1,85. Si se estandariza este valor, resulta ser 0,16, por lo que es menor a los valores críticos proporcionados por  $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ , lo cual implica no rechazar la hipótesis nula de no presencia de autocorrelación.

Por último, el signo del efecto a corto plazo es coherente con la literatura, ya que un aumento de un punto porcentual en el ratio de deuda pública sobre PIB genera una caída de 0,16 puntos porcentuales de la tasa de crecimiento del PIB. El efecto pasado un período es de 0,13, por lo que el efecto total deuda-crecimiento es de -0,02 puntos porcentuales. Estos resultados son similares a los del Modelo 1, por lo que la interpretación propuesta es la misma. Hasta este momento, el efecto total que la deuda genera sobre el crecimiento es negativo para el período 2000-2019 y específicamente para el período de recesión, aunque resulta ser inferior al efecto inicial, mientras que para los períodos de expansión el efecto total parece ser nulo.

A continuación, se presenta el análisis específico de los dos grupos de países.



#### 4.3.4. Modelo 4: países centrales todos los años

El Modelo 4 recoge los datos para los 6 países centrales (Alemania, Francia, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica y Austria) para el período 2000-2019 (20 años). Los resultados se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4. Resultados de la estimación del Modelo 4 (efectos fijos)**

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	2.58178	0.988614	2.612	0.0476	**
DEUDA	-0.286676	0.0323623	-8.858	0.0003	***
DEUDA_1	0.270228	0.0319583	8.456	0.0004	***
Media de la vble. dep.	1.405263	D.T. de la vble. dep.	1.658331		
Suma de cuad. residuos	198.2210	D.T. de la regresión	1.367483		
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0.362135	R-cuadrado 'intra'	0.358593		
Log-verosimilitud	-193.2905	Criterio de Akaike	402.5810		
Criterio de Schwarz	424.4706	Crit. de Hannan-Quinn	411.4647		
rho	-0.144910	Durbin-Watson	2.231653		

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, la estimación se realiza por el método de efectos fijos, ya que en este caso el método de efectos aleatorios es inconsistente<sup>3</sup>.

En segundo lugar, los parámetros asociados a la deuda y al crecimiento resultan significativos, ya que el valor p es menor a los niveles de significación habituales.

En tercer lugar, Durbin-Watson toma el valor 2,23, que estandarizado es 0,5, lo que implica no rechazo de la hipótesis nula de no existencia de autocorrelación.

Por último, en cuanto a la interpretación económica, un aumento de un punto porcentual en el ratio deuda-PIB genera un efecto instantáneo de -0,29 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del PIB, por lo que es un resultado coherente económicamente. El efecto pasado un período temporal es 0,27, generando un efecto total negativo de -0,016 puntos porcentuales, continuando así con la tendencia observada en los modelos anteriores.

#### 4.3.5. Modelo 5: países centrales en ciclo de expansión

El Modelo 5 recoge los datos para los 6 países centrales en los dos ciclos de expansión: 2000-2007 y 2014-2019 conjuntamente (14 años). La estimación se presenta en la Tabla 5.

<sup>3</sup> Al estimar por el método de efectos aleatorios, el valor p asociado al estadístico para el contraste de Hausman toma el valor 0,00000000264822, por lo que se rechaza claramente la hipótesis nula, de forma que el método de efectos aleatorios resulta inconsistente.

**Tabla 5. Resultados de la estimación del Modelo 5 (efectos fijos)**

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	3.07370	0.984150	3.123	0.0262	**
DEUDA	-0.0539460	0.0103164	-5.229	0.0034	***
DEUDA_1	0.0365918	0.00943689	3.878	0.0117	**
Media de la vble. dep.	1.885897	D.T. de la vble. dep.		0.988075	
Suma de cuad. residuos	64.01140	D.T. de la regresión		0.956268	
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0.148496	R-cuadrado 'intra'		0.111522	
Log-verosimilitud	-102.9689	Criterio de Akaike		221.9379	
Criterio de Schwarz	240.7916	Crit. de Hannan-Quinn		229.4854	
rho	0.310270	Durbin-Watson		1.311353	

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se vuelve a estimar a través del método de efectos fijos porque, en este caso, el método de efectos aleatorios es inconsistente.<sup>4</sup>

En segundo lugar, el parámetro asociado a la variable deuda es significativo para los niveles de confianza habituales, mientras que el parámetro asociado al retardo es significativo para los niveles 90% y 95%.

En tercer lugar, Durbin-Watson toma el valor 1,31 que, al estandarizarse, acaba tomando el valor 1,24. Por tanto, de acuerdo con los valores críticos ya presentados, no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que el modelo no presenta problemas derivados de autocorrelación.

Por último, en cuanto a la interpretación de los resultados, el efecto instantáneo de la deuda sobre el crecimiento es de -0,054 puntos porcentuales, el efecto después de un período es de 0,036 y, al sumarlos, se obtiene un efecto total de -0,017. Por tanto, el efecto a largo plazo es negativo pero menor al efecto inicial, al igual que ocurrió para los Modelos 1,3 y 4.

#### **4.3.6. Modelo 6: países centrales en ciclo de recesión**

El Modelo 6 recoge los datos de los 6 países centrales para el período de recesión 2008-2013 (6 años). En este caso, se presentan las estimaciones a través de la Tabla 6.

<sup>4</sup> El valor p asociado al estadístico para el contraste de Hausman es 0,017, lo cual implica rechazar la hipótesis nula para los niveles de confianza 90% y 95%.



**Tabla 6. Resultados de la estimación del Modelo 6 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p
const	-1.01359	0.838828	-1.208	0.2269
DEUDA	-0.302206	0.0654041	-4.621	3.83e-06 ***
DEUDA_1	0.331615	0.0578912	5.728	1.01e-08 ***
Media de la vble. dep.	0.273333	D.T. de la vble. dep.	2.438617	
Suma de cuad. residuos	116.1465	D.T. de la regresión	2.036686	
Log-verosimilitud	-62.87298	Criterio de Akaike	131.7460	
Criterio de Schwarz	135.9495	Crit. de Hannan-Quinn	133.0907	
rho	-0.078524	Durbin-Watson	1.756999	

Contraste de Hausman -  
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]  
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 36.8047  
con valor p = 1.01852e-08

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, como se puede observar en la Tabla 6, el modelo se estima por el método de efectos aleatorios<sup>5</sup>.

En segundo lugar, por este método, el parámetro asociado a la deuda y a su retardo son significativos a los tres niveles de confianza habituales.

En tercer lugar, no existen problemas de autocorrelación, ya que Durbin-Watson toma el valor 1,75 que, de forma estandarizada, es 0,27. Este último valor es menor a los valores críticos proporcionados por  $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ .

Por último, el efecto a corto plazo es -0,30, lo que implica que un aumento de un punto porcentual en el ratio deuda-PIB genera una caída instantánea del crecimiento económico de 0,3 puntos porcentuales. El efecto tras un período temporal toma el valor 0,33, por lo que el efecto total a largo plazo es de 0,029 puntos porcentuales aproximadamente, es decir, el efecto total es positivo pero prácticamente nulo. Como ya se ha comentado, habría que hacer un estudio más profundo para una correcta interpretación de los resultados, ya que existen diversos factores que pueden estar influyendo tanto en la deuda como en el crecimiento, especialmente en esta etapa de recesión.

#### 4.3.7. Modelo 7: países periféricos todos los años

El Modelo 7 recoge los datos para los 5 países periféricos (Portugal, Irlanda, Italia, Grecia y

<sup>5</sup> El valor p asociado al contraste de Hausman indica rechazo de la hipótesis nula, por lo que el método que se debería seleccionar para estimar es el método de efectos fijos. Sin embargo, la estimación por efectos fijos presenta parámetros no significativos y resultados incoherentes económicamente, mientras que estos problemas no se observan en la estimación por efectos aleatorios. Por estos motivos, se ha decidido estimar por este último método.

España) para el período 2000-2019. La estimación se muestra a continuación en la Tabla 7.

**Tabla 7. Resultados de la estimación del Modelo 7 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	3.95829	1.10976	3.567	0.0004	***
DEUDA	-0.353496	0.0389123	-9.084	1.04e-19	***
DEUDA_1	0.336628	0.0499192	6.743	1.55e-11	***
Media de la vble. dep.	1.509474	D.T. de la vble. dep.		4.117324	
Suma de cuad. residuos	660.4932	D.T. de la regresión		2.664972	
Log-verosimilitud	-226.9069	Criterio de Akaike		459.8138	
Criterio de Schwarz	467.4754	Crit. de Hannan-Quinn		462.9096	
rho	-0.032836	Durbin-Watson		2.035986	

<b>Contraste de Hausman -</b> Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes] Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 0.869347 con valor p = 0.647476					
---	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, el valor p asociado al estadístico para el contraste de Hausman es suficientemente elevado como para no rechazar la hipótesis nula, por lo que la mejor estimación es la proporcionada por el método de efectos aleatorios, como se puede observar en la Tabla 7.

En segundo lugar, todos los parámetros son significativos. Esto puede apreciarse a través del valor p (inferior a los niveles de significación habituales) o mediante los asteriscos que muestra GRETL a la derecha.

En tercer lugar, Durbin-Watson toma el valor 2,036 que, al estandarizarse, es 0,078, lo que implica que no existen problemas de sesgo e inconsistencia derivados de autocorrelación.

Por último, el efecto instantáneo mostrado en la Tabla 7 sugiere que un aumento de un punto porcentual en el ratio deuda-PIB supone una caída del crecimiento de 0,35 puntos porcentuales. El efecto pasado un período temporal es de 0,33 y, por tanto, el efecto de largo plazo toma el valor -0,016, siendo negativo pero menor al efecto de corto plazo. La interpretación económica es la misma que en los modelos anteriores. Sin embargo, haciendo una comparación con el Modelo 4 (países centrales todos los años), parece que el efecto instantáneo en los países periféricos es mayor, no obstante, el efecto total es exactamente el mismo para los países centrales y periféricos de la Unión Europea en el período completo 2000-2019.

#### 4.3.8. Modelo 8: países periféricos en ciclo de expansión

El modelo 8 recoge los datos de los 5 países periféricos para los ciclos de expansión 2000-2007 y 2014-2019 conjuntamente. La estimación se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8. Resultados de la estimación del Modelo 8 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	3.26994	1.67291	1.955	0.0506	*
DEUDA	-0.0361965	0.00748407	-4.836	1.32e-06	***
DEUDA_1	0.0360481	0.0172523	2.089	0.0367	**
Media de la vble. dep.	3.132308	D.T. de la vble. dep.	3.554447		
Suma de cuad. residuos	772.9398	D.T. de la regresión	3.502697		
Log-verosimilitud	-172.6950	Criterio de Akaike	351.3899		
Criterio de Schwarz	357.9131	Crit. de Hannan-Quinn	353.9637		
rho	0.020230	Durbin-Watson	1.918600		

Contraste de Hausman - Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes] Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 1.53371 con valor p = 0.46447					
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, el resultado del contraste de Hausman es no rechazo de la hipótesis nula a cualquiera de los niveles de confianza habituales, siguiendo el procedimiento utilizado en modelos anteriores. Por tanto, la estimación por el método de efectos aleatorios es consistente.

En segundo lugar, el parámetro asociado al retardo de la deuda es significativo para los niveles 90% y 95%, mientras que el parámetro que acompaña a la deuda es significativo a los tres niveles de confianza habituales.

En tercer lugar, Durbin-Watson toma el valor 1,91, lo cual implica un valor estandarizado de 0,14. Por lo tanto, al ser menor a los valores críticos ya presentados, no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Por último, en cuanto a la interpretación económica, el efecto a corto plazo es de -0,036 puntos porcentuales, mientras que el efecto después de un período es 0,036, generando un efecto total prácticamente nulo, al igual que ocurría en el Modelo 2, por lo que la interpretación es la misma.

#### **4.3.9. Modelo 9: países periféricos en ciclo de recesión**

Este último modelo recoge los datos de los 5 países periféricos para el periodo de recesión 2008-2013. Los resultados se muestran en la Tabla 9 presentada a continuación.

**Tabla 9. Resultados de la estimación del Modelo 9 (efectos aleatorios)**

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	1.05810	1.97576	0.5355	0.5923	
DEUDA	-0.0924903	0.0440476	-2.100	0.0357	**
DEUDA_1	0.0705707	0.0430025	1.641	0.1008	
Media de la vble. dep.	-2.228000	D.T. de la vble. dep.		3.015311	
Suma de cuad. residuos	180.3746	D.T. de la regresión		2.800424	
Log-verosimilitud	-60.17546	Criterio de Akaike		126.3509	
Criterio de Schwarz	130.0076	Crit. de Hannan-Quinn		127.3651	
rho	-0.217135	Durbin-Watson		1.907865	

<b>Contraste de Hausman -</b>					
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]					
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(2) = 3.19168					
con valor p = 0.202738					

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, el resultado del contraste de Hausman es no rechazo de la hipótesis nula, ya que el valor p es mayor a los niveles de significación habituales. Por lo tanto, la estimación por el método de efectos aleatorios es consistente.

En segundo lugar, el parámetro que acompaña a la deuda es significativo a los niveles de confianza 90% y 95%, mientras que el parámetro asociado al retardo es prácticamente significativo al 90%.

En tercer lugar, en cuanto a la autocorrelación, Durbin-Watson toma el valor 1,90 que, al estandarizarse, toma el valor 0,1. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Por último, en cuanto a la interpretación económica, el efecto instantáneo es de -0,09 puntos porcentuales y el efecto pasado un período temporal es de 0,07, lo cual significa que el efecto a largo plazo de la deuda sobre el crecimiento es de apenas -0,02 puntos porcentuales. El efecto total es el mismo que en el Modelo 3, que precisamente recogía los datos de todos los países en el período de recesión 2008-2013. Por tanto, parece que en la etapa de crisis el endeudamiento público generó un efecto total negativo sobre el crecimiento económico de los países periféricos, sin embargo, los datos muestran que este efecto total fue menor al efecto instantáneo, lo cual ha sido una característica recurrente en todo este análisis econométrico.

#### 4.4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

En este capítulo del trabajo se han estimado 9 modelos econométricos combinando los 11 países seleccionados y los años correspondientes al período 2000-2019, con el propósito de analizar las

diferencias entre los distintos grupos de países y fases del ciclo económico. A continuación, se presenta la Tabla 10 que resume los resultados obtenidos.

**Tabla 10. Comparativa de los resultados de la estimación de los Modelos 1-9**

	TODOS	CENTRALES	PERIFÉRICOS
TODOS EL PERÍODO	Modelo 1 (aleatorios)  $\alpha = 2,899$ $\beta_0 = -0,336$ $\beta_1 = 0,323$ Efecto l/p= -0,013	Modelo 4 (fijos)  $\alpha = 2,581$ $\beta_0 = -0,286$ $\beta_1 = 0,270$ Efecto l/p= -0,016	Modelo 7 (aleatorios)  $\alpha = 3,958$ $\beta_0 = -0,353$ $\beta_1 = 0,336$ Efecto l/p= -0,016
EXPANSIÓN	Modelo 2 (aleatorios)  $\alpha = 2,503$ $\beta_0 = -0,036$ $\beta_1 = 0,036$ Efecto l/p= 0	Modelo 5 (fijos)  $\alpha = 3,073$ $\beta_0 = -0,053$ $\beta_1 = 0,036$ Efecto l/p= -0,017	Modelo 8 (aleatorios)  $\alpha = 3,269$ $\beta_0 = -0,036$ $\beta_1 = 0,036$ Efecto l/p= 0
RECESIÓN	Modelo 3 (aleatorios)  $\alpha = 2,108$ $\beta_0 = -0,159$ $\beta_1 = 0,137$ Efecto l/p= -0,022	Modelo 6 (aleatorios)  $\alpha = -1,013$ $\beta_0 = -0,302$ $\beta_1 = 0,331$ Efecto l/p= 0,029	Modelo 9 (aleatorios)  $\alpha = 1,058$ $\beta_0 = -0,092$ $\beta_1 = 0,070$ Efecto l/p= -0,022

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, a pesar de que todas las tablas recogen el valor de la constante, no es un parámetro relevante para la interpretación económica en este trabajo.

En cuanto al efecto instantáneo o a corto plazo de la deuda sobre el crecimiento, se encuentra evidencia de que el signo es negativo. Sin embargo, este análisis ha desvelado otra característica: parece que la deuda también puede tener un impacto positivo no inmediato sobre el crecimiento, que se recoge a través del retardo. Por lo tanto, el efecto a largo plazo deuda-crecimiento puede ser negativo, nulo o incluso positivo.

Como ya se ha comentado previamente, una extensión de este trabajo podría ser indagar en ese efecto positivo descubierto entre las variables a partir del retardo, así como indagar en el signo del efecto a largo plazo, teniendo en cuenta que los resultados pueden estar influenciados por diferentes factores, debido a la complejidad en la relación deuda-crecimiento. De hecho, se podría plantear también como extensión un estudio concreto sobre el destino y el coste de la deuda, ya

que éstos son dos de los posibles factores que pueden recoger la influencia de la deuda sobre el crecimiento y que podrían explicar parte de los resultados encontrados. Por otro lado, es necesario tener en cuenta que las fases de expansión y recesión corresponden a escenarios económicos distintos, por lo que la complejidad en la interpretación es incluso mayor si se valoran todas estas características.

A continuación, se realiza una comparación de resultados por ciclos económicos y grupos de países.

#### A. COMPARACIÓN POR CICLOS ECONÓMICOS

- En el período completo 2000-2019, a pesar de las diferencias existentes en el efecto instantáneo, el efecto total es el mismo para los dos grupos de países: -0,016.
- En el período de expansión, aparecen dos resultados coincidentes: el efecto de largo plazo es nulo para el conjunto de países y para los países periféricos. Por otro lado, los países centrales presentan un efecto total de -0,017.
- En el período de recesión, el efecto total toma el valor -0,02 para el conjunto de países, así como para los países periféricos en particular. Por otro lado, dicho efecto total es 0,029 para el grupo de países centrales, por lo que el efecto a largo plazo deuda-crecimiento también puede ser positivo.

#### B. COMPARACIÓN POR GRUPOS DE PAÍSES

- En cuanto a los países en conjunto, el efecto de largo plazo entre la deuda y el crecimiento toma un valor negativo para el período completo y para el ciclo de recesión, mientras que en el período de expansión el efecto parece ser nulo.
- En cuanto al grupo de países centrales, el efecto total deuda-crecimiento es negativo para el período en conjunto y para el período de expansión, con valores muy similares. Sin embargo, para el período de recesión, los resultados muestran que el efecto total es ligeramente positivo.
- Por último, los países periféricos presentan un efecto total de -0,016 para el período completo, lo cual implica exactamente el mismo valor que el de los países centrales. En el período de expansión los datos sugieren una relación deuda-crecimiento nula y, en cuanto al período de recesión, el efecto total es -0,022, al igual que para el conjunto de países.



Como conclusión de este análisis empírico, los resultados sugieren que la relación a corto plazo entre deuda y crecimiento presenta signo negativo, mientras que la relación a largo plazo puede ser negativa, nula o incluso positiva. En cuanto a la comparación entre los dos grupos de países, no se aprecia que la relación entre las variables siga un patrón diferente, de hecho, para el período completo 2000-2019 el efecto a largo plazo toma el valor  $-0,016$  tanto para países centrales como periféricos. En cuanto a la comparación entre ciclos económicos, se han encontrado efectos nulos y negativos en períodos de expansión y efectos negativos o positivos en recesión. Por último, la conclusión más importante de este análisis se basa precisamente en reconocer la complejidad de la relación entre ambas variables, ya que ésta no sigue un mismo patrón para todos los países y períodos, por lo que los resultados obtenidos deben tomarse con precaución y contextualizarse dentro de estos grupos de países, de estos períodos temporales y de la sencillez del modelo propuesto.

## **5. CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha estudiado la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico en el período 2000-2019 para 11 países de la Unión Europea, agrupando Alemania, Francia, Bélgica, Austria, Dinamarca y Países Bajos como países centrales y, por otro lado, Portugal, Irlanda, Italia, Grecia y España como países periféricos. En primer lugar, se ha realizado un estudio descriptivo mediante el análisis del ratio de deuda pública sobre PIB y de la tasa de crecimiento del PIB. En segundo lugar, se ha realizado un análisis econométrico mediante la estimación de 9 modelos de datos de panel, que han combinado los datos de los 11 países y los 20 años del período, para realizar comparaciones entre grupos y ciclos económicos. El modelo base ha sido un modelo de retardos distribuidos puro de orden 1 o RD(1), y los métodos de estimación propuestos han sido el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios, seleccionando para cada modelo el método más adecuado según el contraste de Hausman.

Los resultados del primer estudio descriptivo sugieren que trayectorias crecientes de la deuda pública parecen coincidir con caídas del crecimiento económico, conclusión a la que han llegado también autores como Chudik, Mohaddes, Pesaran y Raissi (2017). Además, el análisis muestra que un nivel elevado de deuda no es siempre un obstáculo para el crecimiento, ya que los países periféricos en el período 2014-2019 presentan niveles de deuda conjuntos que superan el 120% del PIB con un crecimiento simultáneo que roza el 6%. Por lo tanto, no se aprecia la existencia del umbral de deuda del 90% propuesto por autores como Reinhart y Rogoff (2010), Checherita y Rother (2010) o incluso el posible umbral del 30% planteado por Lee, Park, Seo y Shin (2017).

Los resultados del análisis econométrico muestran que el efecto a corto plazo de la deuda sobre el crecimiento presenta signo negativo, el efecto pasado un período temporal (un año en este caso) presenta signo positivo y, por tanto, el efecto a largo plazo puede ser negativo, nulo, o incluso positivo. A diferencia de otros trabajos, en este análisis se ha incorporado un retardo con el propósito de no captar únicamente el efecto inmediato de la deuda pública sobre el crecimiento económico, por ello se han obtenido los efectos a corto y a largo plazo. Autores como Alonso

(2012) y Checherita y Rother (2010) han argumentado, mediante un análisis econométrico, que la relación entre las variables presenta signo negativo en el contexto europeo, no obstante, estos autores no incorporan la posibilidad de una relación más prolongada en el tiempo a través de retardos.

Como resultado secundario, se ha realizado una comparativa entre grupos de países y ciclos económicos. Por un lado, los resultados sugieren que, en los ciclos de expansión, el efecto total deuda-crecimiento puede ser negativo o nulo y, en los ciclos de recesión, puede ser negativo o positivo. Por otro lado, no se aprecia que la relación entre las variables siga un patrón diferente para los dos grupos de países. De hecho, para el período completo 2000-2019, los resultados muestran que si el ratio de deuda pública sobre PIB aumenta en un punto porcentual, la tasa de crecimiento del PIB se resiente en 0,016 puntos porcentuales, tanto en el caso de los países centrales como en el de los periféricos.

Estos resultados podrían mostrar que la deuda pública no tiene por qué generar siempre un efecto negativo sobre el crecimiento económico, conclusión a la que se ha llegado también en otras investigaciones, por ejemplo en la realizada por la Unidad de Estudios de Políticas Económicas y Sociales del Caribe (2017). De hecho, existen diversos factores que pueden influir tanto en una variable como en la otra, por lo que la complejidad en la relación deuda-crecimiento impide realizar una interpretación única y homogénea de los resultados. En este trabajo, se han propuesto específicamente dos de los posibles factores que pueden ser relevantes para explicar los resultados obtenidos: el destino y el coste de la deuda. Por ejemplo, si un país que ha obtenido financiación a través de la deuda destina estos recursos a financiar sectores económicos estimulantes del crecimiento, podría ser coherente que el signo de la relación deuda-crecimiento sea positivo, mientras que si la deuda se destina a sectores que no fomentan directamente el crecimiento, la relación podría ser nula o negativa. Por otra parte, las fases de expansión y recesión corresponden a escenarios económicos distintos, por lo que también sería relevante analizar la variación en el coste de la deuda. De hecho, como consecuencia del aumento de la prima de riesgo en el año 2008 y los problemas en la eurozona, el coste de la deuda ha sido mayor en la etapa de recesión y, en concreto, en los países periféricos. Por lo tanto, en este trabajo se ha hecho simplemente un análisis exploratorio de la relación entre las variables, mientras que para una completa interpretación de los resultados habría que considerar todos estos factores.

Teniendo en cuenta lo anterior, conviene advertir que los resultados obtenidos en este trabajo deben tomarse con precaución y contextualizarse considerando las limitaciones derivadas de la sencillez del modelo propuesto. En cuanto a posibles extensiones a partir de este estudio, se podría plantear un modelo más complejo, en el que se incluyan más variables relevantes, así como sus retardos para captar los efectos a lo largo del tiempo, valorando también la posible influencia de factores como el destino o el coste de la deuda.

Como conclusión, cabe señalar que la principal característica de la relación entre deuda pública y crecimiento económico es precisamente su complejidad, ya que cada economía experimenta dicha



relación de forma distinta en función de diversas circunstancias, tales como los ciclos económicos o las diferentes situaciones políticas. Por ello, puede resultar difícil, o incluso imposible, definir una relación exacta y homogénea entre ambas variables. De hecho, según Davies (2013, párr. 15), “la moraleja de esta historia está en que es una ilusión esperar que la complicada relación entre la deuda pública y el crecimiento del PIB sea la misma siempre y en cualquier parte”.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Alonso Rodríguez, A. (2013). El problema de la deuda soberana en el Sur de Europa. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 46, 217-234. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4182229.pdf>

Banco de España. (2021). *La deuda de las Administraciones Públicas (AAPP) elaborada según la metodología del Protocolo de Déficit Excesivo (PDE)*. Boletín Estadístico [Nota metodológica]. [https://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/htmls/notamet\\_pde.pdf](https://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/htmls/notamet_pde.pdf)

Checherita, C. y Rother, P. (2010). *The impact of high and growing government debt on economic growth, an empirical investigation for the euro area* (Working Paper Series n°1237). European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1237.pdf>

Chudik, A., Mohaddes, K., Hashem Pesaran M. y Raissi, M. (2017). *Is there a debt-threshold effect on output growth?* (Working Paper n°15/197). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15197.pdf>

Consejo Europeo. (2019). *Asistencia financiera para los Estados Miembros pertenecientes a la zona del euro*. [Página Web]. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/financial-assistance-eurozone-members/>

Davies, G. (19 de abril de 2013). How much of Reinhart/Rogoff has survived?. *Financial times*. <https://www.ft.com/content/d9018dc5-f598-38f0-b8e6-7984e0c444a6>

Esteve, V. y Tamarit C. (9 de noviembre de 2017). Deuda pública y crecimiento económico en España. *Nada es Gratis*. <https://nadaesgratis.es/admin/deuda-publica-y-crecimiento-economico-en-espana>

EUROSTAT. (2021). *GDP and main components. Gross domestic product at market prices: chain linked volumes, percentage change on previous period*. [Base de Datos]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA\\_10\\_GDP\\_custom\\_761728/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10_GDP_custom_761728/default/table?lang=en)

- EUROSTAT. (2021). *Government deficit/surplus, debt and associated data. General government consolidated gross debt, percentage of GDP*. [Base de Datos]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV\\_10DD\\_EDPT1\\_custom\\_761722/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1_custom_761722/default/table?lang=en)
- Herndon, T., Ash, M. y Pollin, R. (2014). Does high public debt consistently stifle economic growth? A critique of Reinhart and Rogoff. *Cambridge Journal of Economics*, 38(2), 257-279. <https://doi.org/10.1093/cje/bet075>
- Lee, S., Park, H., Seo, M.H. y Shin, Y. (2017). Testing for a debt-threshold effect on output growth. *Fiscal Studies*, 38(4), 701-717. <https://doi.org/10.1111/1475-5890.12134>
- Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria. (2003). *Boletín Oficial del Estado*, 284, de 27 de noviembre de 2003, 51 a 52. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-21614-consolidado.pdf>
- Reglamento (CE) N° 479/2009 del Consejo, de 25 de mayo de 2009, relativo a la aplicación del Protocolo sobre el procedimiento aplicable en caso de déficit excesivo anejo al Tratado constitutivo de la Comunidad Europea. (2009). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 145, de 10 de junio de 2009, 2 a 4. <https://www.boe.es/doue/2009/145/L00001-00009.pdf>
- Reinhart, C. y Rogoff, K. (2010). Growth in a Time of Debt. *American Economic Review*, 100(2), 573-578. <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>
- Unidad de Estudios de Políticas Económicas y Sociales del Caribe. (2017). *Umbral de deuda y crecimiento en la región del Caribe: 1997-2016*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, Gobierno de la República Dominicana. [Nota de discusión]. <https://mepyd.gob.do/uepesc/textos-de-discusion>
- Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. (2012). *Diario Oficial de la Unión Europea*, C 326, de 26 de octubre de 2012, 53 a 56. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=ES>