



Grado en Economía

Curso académico 2023-2024

TRABAJO FIN DE GRADO

Análisis de la deuda pública en España en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea.

Analysis of public debt in Spain in relation to the European Union's budgetary stability objectives.

Autor: Raúl Liaño Calvo

Director: Julio Revuelta López

Junio de 2024

ÍNDICE

Resumen.....	3
Abstract.....	3
1.Introducción.....	4
2. Integración europea y objetivos de estabilidad presupuestaria.....	6
3.Revisión de la Literatura.....	7
4.Datos.....	9
5.Metodología.....	14
6.Resultados.....	16
7.Conclusiones.....	20
Referencias.....	25

RESUMEN

En este trabajo se analizan cuales son los principales determinantes de la deuda pública en España, en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea. Empleando datos del Banco de España, el Instituto Nacional de Estadística y otras fuentes, el estudio abarca el período comprendido entre los años 2000 y 2023 y examina diversos factores macroeconómicos que influyen en la evolución de la deuda pública española. Para el análisis se emplearon modelos econométricos de regresión lineal, considerando los indicadores tanto en términos absolutos, como en porcentaje del PIB. Los resultados indican que el déficit público, la balanza comercial y el gasto público tienen un impacto positivo significativo en la deuda pública. Por otro lado, el tipo de interés medio de la deuda muestra un efecto negativo, sugiriendo que incrementos en la tasa de interés pueden contribuir a la reducción de la deuda. El estudio también destaca la relevancia del desempleo como un determinante significativo de la deuda, especialmente cuando se consideran variables como porcentaje del PIB. A lo largo del análisis, se ha observado cómo la introducción de una tendencia temporal altera significativamente los coeficientes y la significancia de algunas variables, resaltando la importancia de considerar factores dinámicos y de largo plazo en el análisis de la deuda pública. Además, los modelos que incluyen el diferencial de la deuda respecto al criterio de Maastricht muestran resultados consistentes con los modelos previos, enfatizando la robustez del análisis realizado.

Palabras clave: España, UE, deuda Pública, objetivo de estabilidad.

ABSTRACT

This study analyzes the main determinants of public debt in Spain in relation to the European Union's budgetary stability objectives. Using data from the Bank of Spain, the National Institute of Statistics, and other sources, the study covers the period from 2000 to 2023 and examines various macroeconomic factors that influence the evolution of Spanish public debt. Econometric regression models were used for the analysis, considering indicators both in absolute terms and as a percentage of GDP. The results indicate that public deficit, trade balance, and public spending have a significant positive impact on public debt. On the other hand, the average interest rate on the debt shows a negative effect, suggesting that increases in the interest rate can contribute to debt reduction. The study also highlights the significance of unemployment as a determinant of debt, especially when variables are considered as a percentage of GDP. Throughout the analysis, it was observed how the introduction of a temporal trend significantly alters the coefficients and significance of some variables, emphasizing the importance of considering dynamic and long-term factors in the analysis of public debt. Additionally, the models that include the debt differential relative to the Maastricht criteria show results consistent with previous models, emphasizing the robustness of the analysis performed.

Key words: Spain, EU, public debt, stability objectives.

1. INTRODUCCIÓN

La creación de la Unión Europea (UE) representa uno de los acontecimientos más significativos en la historia política y económica del continente europeo. Surgida en el contexto de la posguerra, la integración europea se destaca como un fenómeno casi unánimemente reconocido y aplaudido ([Martín de la Guardia & Pérez Sánchez, 2002](#)), con el propósito primordial de asegurar la paz en Europa. La UE ha evolucionado a lo largo del tiempo, promoviendo la integración política, económica y social entre un número creciente de países. Lo que comenzó con seis países miembros en la Comunidad Europea del Carbón y del Acero ha crecido hasta alcanzar los 27 países miembros actuales, demostrando un progreso continuo en la construcción europea.

Desde sus inicios en la década de 1950, la UE ha avanzado a través de diversas etapas de integración, incluyendo la creación de áreas de libre comercio, la implementación de una unión monetaria y aduanera, así como la ampliación de su membresía. En este proceso, la UE ha eliminado fronteras internas, facilitando la libre circulación de bienes, servicios, personas y capitales dentro del Espacio Económico Europeo (EEE), el cual incluye a más países que los propios miembros de la UE. Esta expansión y eliminación de barreras ha permitido una mayor cohesión y cooperación económica y social entre las naciones europeas.

Sin embargo, este proceso ha enfrentado diversos desafíos y críticas a lo largo del tiempo, autores como ([Hall, 2016](#)), destacan las diferencias institucionales y estructurales entre los estados miembros, capaces de complicar la implementación de políticas efectivas y la respuesta a las crisis económicas. Otros como ([Verovšek, 2017](#)), sostienen que la falta de una unión bancaria y fiscal completa ha exacerbado las crisis financieras, siendo necesario una mayor integración política y económica bajo control democrático. A pesar de estos desafíos la historia de la integración europea sigue siendo una narrativa de progreso continuo, marcada por hitos importantes y un constante esfuerzo por fortalecer la cooperación entre naciones y promover la prosperidad en la región ([UE, 2024](#)).

Entre los países miembros que componen actualmente la UE, se encuentra España, para quien, según algunos autores, este acontecimiento ha conducido al país a converger económica, social y políticamente con los Estados miembros ([Vida, 2008](#)), siendo uno de los principales motores de la modernización experimentada por la economía española, generando grandes beneficios en materias como los flujos comerciales y de inversión, las transacciones financieras, la inversión extranjera directa, o la propia inversión de España en el resto de los países ([Molina, 2001](#)). Este proceso de adhesión, que tuvo su inicio de manera formal el 5 de febrero de 1979 en Bruselas, fue solicitado ya en 1977 desde el Gobierno de España con el objetivo de pasar a formar parte de la Comunidad Económica Europea (CEE, actualmente la UE). Finalmente, en junio de 1985 se firma el Tratado de Adhesión en Madrid, siendo efectiva la entrada de España en la CEE el 1 de enero de 1986.

Desde su adhesión a la Unión Europea en 1986 y hasta la actualidad, España ha registrado un crecimiento anual promedio del PIB de 2,25%, mientras que el conjunto de la Unión Europea ha mantenido un crecimiento medio de 1,89% ([Banco Mundial](#)). Estos resultados sugieren que la economía española, en promedio, ha crecido a un ritmo superior al del conjunto de la UE durante estos años. Este desempeño podría interpretarse como un indicativo de cómo España ha logrado aprovechar las ventajas de formar parte de un bloque económico más grande. La integración económica ha

podido ser aparentemente más beneficiosa para España que para algunos otros Estados miembros.

No obstante, a pesar de los logros y avances en la integración europea, la Unión Europea también enfrenta desafíos significativos en la actualidad, entre los cuales destaca el problema de la deuda pública. La crisis financiera global del año 2008 reveló grandes debilidades estructurales en la gestión económica de varios países miembros, lo cual, condujo a una acumulación alarmante de deuda pública. La prolongación de la debilidad económica, los elevados déficits públicos, así como el impacto de las ayudas al sector financiero, entre otros factores, situaron la ratio de deuda sobre el PIB en el 84,2% en el año 2012, pese al nivel reducido de deuda pública del que se partía antes de la crisis en España, (36% del PIB) ([Gordo Mora, et al., 2013](#)).

Esta situación se ha agravado aún más con la crisis sanitaria que ha generado la llegada de la pandemia COVID-19, la cual ha obligado a muchos Estados miembros a aumentar significativamente su gasto público para mitigar los impactos socioeconómicos de esta crisis, donde la economía más afectada de la zona euro fue la española, superando los 12 puntos porcentuales de impacto sobre el PIB ([Gómez & del Río, 2021](#)). Como resultado, la deuda pública en la UE ha alcanzado niveles históricos, planteando desafíos sumamente importantes, en términos de estabilidad financiera y crecimiento económico sostenible para muchas de las regiones, entre ellas, España, donde la deuda pública aumentó un 22,05% durante el año 2020. Para el caso de la Unión Europea, la ratio deuda/PIB, ascendió del 77,7% al 90% ([europa.eu](#)).

La gestión de este problema se ha convertido en una prioridad clave para las instituciones europeas y los Estados miembros, tratando de encontrar soluciones para abordar este desafío y garantizar la sostenibilidad. Estos desafíos económicos y financieros, en especial, el problema de la deuda pública hace que este estudio cobre especial relevancia. El análisis actual sobre la deuda pública destaca la influencia de esta sobre el crecimiento económico y la importancia de una gestión fiscal adecuada para poder responder a los desafíos económicos actuales, caracterizados por su complejidad y persistencia.

Por lo tanto, el objetivo central de este trabajo reside en identificar los principales factores determinantes de la deuda pública en España. Para ello, se han empleado datos para el periodo 2000-2023 de la deuda pública, así como de otros indicadores que se consideran útiles para explicar el comportamiento de esta, extraídos de fuentes como el Banco de España o el Instituto Nacional de Estadística. Se lleva a cabo un análisis econométrico tomando como variable dependiente la deuda pública, y como variables explicativas el resto de los indicadores considerados en el estudio.

El trabajo se ha estructurado de la siguiente forma: en el segundo apartado se aporta información de relevancia sobre las fases de la construcción de la UE que inciden directamente en el ámbito de la deuda, en tercer lugar, se lleva a cabo una revisión de la literatura de las contribuciones de otros autores al análisis de la deuda, no solo a nivel nacional, también desde una perspectiva más amplia sobre el concepto. En la cuarta sección, se incluye una descripción de las variables empleadas en el estudio. En la quinta sección se expone la metodología empleada. Posteriormente se incluyen los principales resultados obtenidos en las estimaciones. Las últimas componentes del trabajo recogen las conclusiones obtenidas a partir de la investigación, así como algunas posibles recomendaciones futuras en relación con el objeto de análisis, un anexo, con algunas otras aportaciones de interés, y todo ello seguido de un apartado de bibliografía.

2. INTEGRACIÓN EUROPEA Y OBJETIVOS DE ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA

Como ya hemos comentado previamente, el desarrollo y la consolidación del entorno europeo ha consistido en una amplia gama de aspectos orientados al avance en la integración. La expansión del territorio y el incremento de la cooperación entre los países miembros de la UE conduce a varias ventajas, entre ellas las economías de escala, la reducción de costes, o la mayor solidez financiera y económica ([Banco de España](#)). Concretamente, teniendo en cuenta el objetivo de nuestra investigación, debemos destacar dos acontecimientos específicos; el Tratado de Maastricht, y el Pacto de Estabilidad y Crecimiento.

El *Tratado de Maastricht*, firmado en 1992, conocido oficialmente como el Tratado de la Unión Europea, marcó el inicio de una nueva etapa en el proceso creador de una unión cada vez más estrecha entre los pueblos de Europa. Supuso un hito fundamental en la historia de la Unión Europea, sentando las bases de la unión económica y monetaria, la moneda única (euro) y los criterios para su utilización, estableciendo los criterios de convergencia que los países miembros debían cumplir para poder formar parte de la unión económica y monetaria ([EUR-Lex](#)). Para poder participar en esta etapa de integración y además poder recibir los fondos de cohesión de la UE, se debía establecer un Plan de Convergencia cuyo objetivo fuese aproximarse al cumplimiento de los criterios de convergencia ([Closa, 1995](#)). Entre estos criterios se encontraba el control de la deuda pública, limitando su nivel al 60% del Producto Interior Bruto (PIB) y el déficit fiscal al 3% del PIB.

El *Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC)*, acordado en 1997, se diseñó para garantizar que los Estados miembros de la UE, mantuvieran unas finanzas públicas saneadas después de la introducción de la moneda única. Reforzó los objetivos de Maastricht al establecer reglas más específicas y procedimientos de supervisión para garantizar la estabilidad presupuestaria en la eurozona. Estos acuerdos siguen vigentes hoy en día y establecen un marco crucial para la gestión de la deuda pública en la UE, ya que imponen límites y obligaciones a los países miembros con el fin de prevenir y corregir situaciones de deuda excesiva que puedan poner en riesgo la estabilidad económica y financiera de la región.

De hecho, este pacto se ha ido revisando y modificando en multitud de ocasiones en función de las circunstancias. Entre los cambios más importantes, destacan los nuevos reglamentos introducidos con posterioridad a la crisis financiera, que incluían un sistema de supervisión de políticas económicas más amplias con el objetivo de detectar problemas a tiempo como las burbujas inmobiliarias. En el año 2005, se reformó el PEC, introduciendo objetivos presupuestarios diferenciados según la situación de cada país, evitando políticas uniformes inadecuadas, garantizando un margen respecto al déficit del 3% del PIB y promoviendo la convergencia hacia niveles de deuda prudentes ([EUR-Lex](#)). La reforma del 13 de diciembre de 2011 (conjunto de medidas de gobernanza económica, conocido como “paquete de seis medidas”), que establece los principales instrumentos de las políticas presupuestarias de los Estados miembros y para la corrección del déficit excesivo ([europarl](#)). La regulación “Two Pack” de 2013, encargada de mejorar la supervisión de los Estados de la zona euro en Procedimiento de Déficit Excesivo (PDE), solicitando informes regulares, cada 3 o 6 meses para detectar riesgos de incumplimiento, obligando a los estados a crear programas de reformas estructurales para corregir el déficit de forma duradera ([europa.eu](#)). Por último, se encuentra la flexibilización del PEC de 2015, cuyo objetivo era el refuerzo del vínculo entre inversión, reformas estructurales y responsabilidad presupuestaria. Para ello esta reforma promueve la aplicación efectiva de las reformas estructurales y la inversión,

especialmente en el nuevo Fondo Europeo para Inversiones estratégicas (FEIE). El grado de flexibilidad dependería de si el país se ve sometido a un procedimiento de déficit excesivo o no. ([EUR-Lex](#)).

Sin embargo, las crisis económicas, especialmente la crisis financiera global de 2008 y la reciente pandemia COVID-19, han llevado a cierta flexibilización de estas reglas y han provocado un aumento significativo en los niveles de deuda pública en muchos países miembros. En el caso de la Gran Recesión, causó un incremento de la deuda pública en la UE entorno a un 30% respecto al PIB. En el año 2007, la media de la UE se situaba en torno al 57%, en 2010 ya alcanzaba el 80%, y para el año 2014 se situó en el 87% ([Eurostat](#)). En el año 2020, vimos como la UE, anunció la activación de la cláusula general de salvaguardia prevista en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento, dejando totalmente sin efecto de manera temporal hasta 2024 las obligaciones en materia de reducción del déficit público que la UE fija para todos sus Estados miembros ([europa.eu](#)). De hecho, varios países de la UE se encuentran muy por encima del límite del 60% establecido en el Tratado de Maastricht, y la media de la UE también está por encima de este umbral. Esta situación plantea un desafío significativo para la estabilidad financiera y el futuro económico de la región. Es por ello, por lo que existe la obligación de poner fin a esta tendencia y trabajar hacia la reducción de la deuda pública, con el objetivo de volver a niveles sostenibles, como el 60% del PIB, como bien se estableció originalmente. Esto requerirá medidas y políticas efectivas tanto a nivel nacional como a nivel de la UE, así como un compromiso renovado con la disciplina fiscal y la gestión responsable de las finanzas públicas. Un ejemplo de ellas propone ([Blanchard, et al., 2021](#)), apostando por la transición a estándares mas flexibles que pueden ofrecer un marco mas efectivo para gestionar la estabilidad fiscal mientras se permite a los Estados miembros responder a las crisis económicas.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La deuda pública, que se puede definir como los ingresos que obtienen los Entes Públicos a cambio de una retribución, existiendo siempre la obligación de devolver las cantidades recibidas una vez transcurrido un periodo de tiempo ([Arribas Camara & Cárdenas del Rey, 2016](#)), se ha convertido en una preocupación común, especialmente en el espacio europeo. Actualmente la media de deuda Pública en la UE se sitúa por encima del 60% del PIB que recoge los criterios de convergencia de Maastricht, y 13 de los 27 países que la componen también registran niveles superiores. Algunos países como Grecia, Italia o Portugal se encuentran muy alejados del criterio del 60%, España, en concreto, en el año 2023, ha ocupado la quinta plaza, registrando un 107,65% de deuda Pública en relación con el Producto Interior Bruto, mientras que, en el momento en que se supera el margen de entre el 60% y el 90% del PIB, la situación comienza a ser insostenible ([Comín, 2012](#)). Es por ello, por lo que existe una gran cantidad de literatura motivada al análisis del comportamiento de la deuda pública. La rápida acumulación de deuda en un entorno de inestabilidad financiera y de bajo crecimiento ha hecho más necesario evaluar la evolución, tamaño y sostenibilidad de esta ([Prats Albentosa & Rocamora Martí, 2016](#)).

Una gran mayoría de las investigaciones parten de dos premisas principalmente, por un lado, la idea de que el excesivo gasto público, generador de déficit y deuda pública haya sido el causante de la actual crisis que atraviesan los países de la periferia europea, o bien, si, por el contrario, es el surgimiento de la propia crisis lo que determina la fragilidad fiscal de los estados miembros ([López Prol, 2013](#)). Algunos autores, plantean la hipótesis de que los países con un endeudamiento severo no crecen, su deuda pública se incrementa de forma inexorable y se convierte en una restricción financiera que reduce el crecimiento económico ([Miguel, et al., 2017](#)). No obstante, cabe destacar que

acudir a financiación externa siempre y cuando la ratio de endeudamiento no sea excesiva, puede constituir una herramienta para disponer de mayor cantidad de recursos, permitiendo un crecimiento sostenible y duradero en el tiempo ([Tur Juan, 2018](#)). En el caso concreto de España, podríamos hablar de que la magnitud de la crisis financiera ha sido el principal motivo de la aceleración del endeudamiento, donde se pasó de un superávit del 1,9% en el año 2007, a un déficit del 4,5% en tan solo un año ([Maudos, 2014](#)).

Entre la metodología más destacada podemos encontrar estudios de carácter descriptivo donde se emplean análisis cualitativos para examinar factores políticos, institucionales o sociales que pueden influir en la gestión y la sostenibilidad de la deuda pública. En cuanto a la parte más empírica existen numerosos enfoques, algunos se centran en el análisis convencional de la sostenibilidad de la deuda, basado en la ecuación estándar de acumulación de deuda, aunque este método presenta ciertas limitaciones, como, por ejemplo, el hecho de que esta técnica parte del supuesto de que el gobierno puede refinanciar las obligaciones de pago bajo cualquier circunstancia ([Banco de España, 2012](#)). Otra investigación de sumo interés en la actualidad, dada la situación de deuda pública excesiva actual y la necesidad de reducirla, es identificar cuál está siendo la respuesta de los gobiernos frente a esta situación, donde algunos trabajos alcanzan la conclusión de que los gobiernos no están tomando medidas para contrarrestar los aumentos de deuda ([Beqiraj, et al., 2018](#)).

Otros autores van más allá, por ejemplo, tratando de simular cual podría ser la senda futura de la deuda pública, considerando para ello variables exógenas y endógenas, como pueden ser las Tasas de interés, la amortización de la deuda, la evolución del saldo primario o la Tasa de crecimiento del PIB nominal ([Vilariño, Ángel, et al., 2022](#)), o bien analizando cuál es el impacto que puede tener una elevada deuda pública sobre otros factores importantes, como puede ser el crecimiento económico a largo plazo ([Kumar & Woo, 2010](#)). Otros enfoques, más en línea con la investigación planteada en este trabajo se centran en tratar de definir cuáles pueden ser los principales determinantes de la deuda pública.

Entre los principales resultados que encuentran los autores que tratan de estudiar el comportamiento de la deuda, destaca que la crisis económica y financiera ha sido el principal motivo de la dinámica expansiva de los niveles de endeudamiento público de los principales países desarrollados, y, para el caso específico de España, los persistentes y elevados déficits primarios acumulados durante este periodo pueden haber sido los claros detonantes de este comportamiento ([Gordo Mora, et al., 2013](#)). También, que factores como la deuda pública acumulada previamente, el desempleo, la balanza comercial o la inflación, tienen un efecto significativo sobre la deuda pública ([Filip, 2019](#)).

Por otro lado, que tanto para los países avanzados, así como en los mercados emergentes, los niveles elevados de deuda pública en relación con el PIB, suelen asociarse a resultados de crecimiento económico notablemente inferior con respecto a periodos previos ([Reinhart & Rogoff, 2010](#)), donde también influyen los ingresos y gastos públicos, puesto que, un aumento del tamaño del sector público, independientemente de si la deuda es sostenible o no, puede reducir el nivel de crecimiento real de la economía ([Albentosa & Martí, 2018](#)). También, el hecho de que, en la actualidad, muchos de los países se están enfrentando a un sobreendeudamiento que abarca cuatro dimensiones; público, privado, externo y de pensiones, lo cual podría sugerir que se trata de una dificultad mucho mayor que en el pasado ([Reinhart, et al., 2012](#)).

Asimismo, otras investigaciones consideran que mas allá de los efectos provocados por la crisis, las autoridades monetarias tienen una gran influencia, por ejemplo, por los

planes de ajuste que llevan a cabo o la falta de regulación que se ha producido en los mercados financieros y que ha podido ser uno de los causantes de la primera crisis experimentada. De aquí se desprenden, por lo tanto, algunas recomendaciones, como puede ser la necesidad de que las autoridades centrales, en nuestro caso el Banco Central Europeo (BCE), mantengan una actitud orientada a abaratar y facilitar la financiación de los estados de múltiples formas, ya sea a través de créditos baratos, eurobonos y compras masivas de deuda ([Zaragoza, 2012](#)).

Otros autores apuestan por la obligación que tienen los países de establecer leyes y reglas que garanticen superávits primarios suficientes y criterios que garanticen el control sobre el gasto público, si lo que se pretende es controlar los niveles de deuda pública ([Martner Fanta & Tromben, 2004](#)). No obstante se debe tener en cuenta el origen de las políticas que llevan a cabo los gobiernos, por ejemplo, si un país decide aplicar políticas de carácter contractivo por el hecho de tener un alto nivel de deuda pública que pueda afectar a factores como el grado de confianza o las inversiones, la propia deuda pública estaría reduciendo el crecimiento económico del país, puesto que son los altos niveles de deuda los que estarían motivando la llegada de las políticas contractivas ([Panizza & Presbitero, 2014](#)). A modo de conclusión genérica, las fases actuales de la política oficial se basan en el supuesto de que la sostenibilidad de la deuda pública se puede lograr mediante una combinación de tres elementos principalmente, austeridad, tolerancia y crecimiento ([Reinhart & Rogoff, 2015](#)).

4.DATOS

En esta sección, previa a la realización del análisis empírico que se llevará a cabo en el apartado de metodología, se describen las variables que se han tenido en cuenta como posibles determinantes de la deuda pública.

Con el objetivo de especificar cuáles podrán ser estos posibles determinantes de la deuda pública en España, se han seleccionado una serie de variables de carácter económico, de las cuáles disponemos de observaciones para un periodo de 24 años, comprendido entre los años 2000-2023. Este periodo se ha escogido teniendo en cuenta que el PEC entró en vigor en el año 1999 y la disponibilidad de datos acerca de las variables empleadas. El hecho de que se haya decidido trabajar exclusivamente dentro del territorio español, nos ha permitido obtener una gran cantidad de datos de fuentes de carácter nacional, como por ejemplo el Banco de España, o el Instituto Nacional de Estadística (INE). También se han empleado otras fuentes de información, más allá de las fronteras españolas, como puede ser la base de datos del Banco Mundial. No obstante, a continuación, se va a detallar toda la información relativa a las variables empleadas en la investigación

Por último, cabe destacar que todas las variables que se encuentran expresadas en millones de euros, han sido convertidas a términos reales, ajustando los valores nominales, de manera que nos permita eliminar el efecto de la inflación de nuestro estudio. Para ello se ha empleado el deflactor del PIB con base en el año 2015, proporcionado por el Banco Mundial, a través de los "World Development Indicators". El dato correspondiente al año 2023, no disponible en esta base, se ha obtenido de la Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS).

Tabla 4.1: Variables

Variable	Nombre del indicador	Símbolo	Fuente
Deuda pública	Deuda total	DER	Banco de España
Déficit público	Déficit total	DPR	Banco de España
PIB	Producto Interior Bruto	PIBR	INE
Balanza comercial	Saldo neto	BCR	Datos macro
Gasto público	Gasto público	GPR	Trading Economics
IED	Inversión Extranjera Directa	IED	Gobierno de España
Tipo de interés	Interés medio de la deuda	TI	Gobierno de España
Inflación	Tasa de inflación	I	Inflation.eu
Tasa de desempleo	Tasa de desempleo	TD	INE

Fuente: elaboración propia

Déficit público: situación de carácter económico donde los gastos de un gobierno se sitúan por encima de los ingresos para un periodo de tiempo determinado, que, generalmente corresponde al año fiscal. Esta situación se puede alcanzar por varias razones, aumentos en los niveles de gasto público, reducción de ingresos, combinaciones de ambas...etc. ([economipedia](#)).

PIB: es la medida estándar del valor agregado creado mediante la producción de bienes y servicios en un país durante un periodo determinado. Este indicador también mide los ingresos obtenidos de dicha producción, o la cantidad total gastada en bienes y servicios (menos importaciones) ([OCDE](#)).

Balanza comercial: corresponde a la diferencia entre el valor de las exportaciones (bienes y servicios vendidos a otros países, constituyendo un flujo positivo) y el de las importaciones (bienes y servicios comprados a otros países, constituyendo un flujo negativo) ejecutadas por una economía durante un año. ([economipedia](#)).

Gasto público: gasto que llevan a cabo las administraciones públicas, en multitud de aspectos, como pueden ser la educación, sanidad, defensa, infraestructuras... con el objetivo de influir en la economía, redistribuir los ingresos y proporcionar determinados servicios que no son suministrados por el mercado. ([economipedia](#)).

Inversión Extranjera Directa: se refiere a una inversión internacional en la que una entidad residente en una economía obtiene un interés duradero de una empresa residente en otra economía. En este caso hemos considerado la Inversión Extranjera Directa no ETVE (Entidad de Tenencia de Valores Extranjeros), realizada por otros agentes económicos en el territorio español, es decir, aquella que se refiere a inversiones directas de forma real en la economía, a través de la adquisición de empresa, fábricas, instalaciones... ([Eurostat](#)).

Tipo de interés: se define como el costo que los prestatarios deben pagar por el uso de dinero prestado y es fijado por las entidades financieras. En el caso del tipo de interés medio de la deuda, incluye una media de los tipos interés del cómputo total de deuda emitido por el estado, esto es, las letras, los bonos, las obligaciones y el resto de las formas de deuda. ([BCE](#)).

Inflación: se puede describir como el incremento que se produce de manera sostenida en los niveles generales de precios de los bienes y servicios de una economía durante un periodo de tiempo. Este incremento de precios provoca que, con cada unidad

monetaria correspondiente, cada vez se pueda adquirir una cantidad inferior de bienes y servicios, generando una pérdida de poder adquisitivo. ([economipedia](#)).

Tasa de desempleo: es un indicador económico que mide el porcentaje de personas desempleadas en relación con la población activa. Una persona se considera desempleada si tiene entre 15 y 74 años, no tiene trabajo durante la semana de referencia, está disponible para trabajar en las siguientes dos semanas y ha buscado activamente empleo en las últimas cuatro semanas ([Eurostat](#)).

Numerosas investigaciones ponen de manifiesto la importancia de este tipo de variables para el análisis de la deuda pública, ([Appiah-Kubi, et al., 2022](#)), discute como el déficit público, el PIB y la inflación son elementos clave para determinar los niveles de deuda pública en diversos países. ([Filip, 2019](#)), alcanza la conclusión de que las entradas de IED, la balanza comercial y el desempleo tienen un impacto significativo en la limitación o crecimiento de la deuda pública.

Tabla 4.2: Estadísticos principales

Variable	Unidad	Media	Desv.típica	Mínimo	Máximo
Deuda pública	Millones de €	838.246	350.899,60	396.808	1.3315.45
Déficit público	Millones de €	-45.722	43.622,48	-121.466	22.747
PIB	Millones de €	1.067917	87.529,03	875.260	1.223.283
Balanza comercial	Millones de €	-49.818	25.338,83	-102.730	-14.867
Gasto público	Millones de €	463.434	67.261,53	342.285	567.533
IED	Millones de €	15.582,5	9.615,75	-209,1	46.168,2
Tipo de interés	Porcentaje	3,602	1,221	1,636	5,803
Inflación	Porcentaje	2,429	1,894	-1,040	6,550
Tasa de desempleo	Porcentaje	14,74	4,987	8,23	24,79

Fuente: elaboración propia.

Además de las variables incluidas en las tablas anteriores, también se han empleado otras variables de elaboración propia, las cuales permiten obtener una visión integral y detallada de la deuda pública en España.

En cuanto a la variable dependiente, la deuda pública, además de su valor total, se ha expresado su resultado como porcentaje del PIB, lo que facilita la comparación relativa de la deuda en relación con el tamaño de la economía.

Todas las variables explicativas que originalmente se encuentran expresadas en millones de euros, también se han considerado como porcentaje del PIB. Esto incluye el déficit público, la balanza comercial, el gasto público, y la inversión extranjera directa.

El resto de los indicadores, el tipo de Interés medio de la deuda, la tasa de desempleo, la inflación y el producto interior bruto en su forma natural ya se contabilizan como un porcentaje. Además, para el caso del PIB se ha construido un indicador de su crecimiento para el periodo objeto de análisis.

Por último, cabe destacar que también se ha incluido una tendencia temporal en el análisis. A continuación, en la tabla 2 se muestran los resultados de los principales estadísticos de nuestros posibles determinantes de la deuda.

Análisis de la deuda pública en España en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea.

Tabla 4.3: Elaboraciones propias

Variable	Nombre del indicador	Símbolo
Deuda pública	Deuda pública como porcentaje del PIB	DE.1
Deuda pública	Retardo de la deuda	DE_1
Deuda pública	Retardo de la deuda como porcentaje del PIB	DE_2
Déficit público	Déficit público como porcentaje del PIB	DPR.1
PIB	Crecimiento del PIB	CRECPIBR
Gasto público	Gasto público como porcentaje del PIB	GPR.1
IED	IED como porcentaje del PIB	IED.1
T. temporal	Tendencia Temporal	TT
Deuda pública	Diferencial de deuda respecto del 60%	DE.2

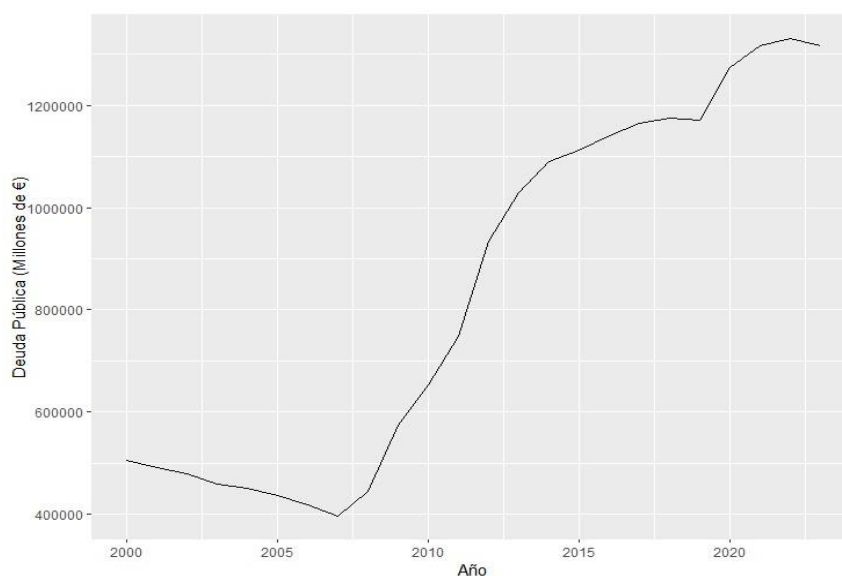
Fuente: elaboración propia.

Tabla 4.4: Estadísticos principales de las elaboraciones propias

Variable	Unidad	Media	Desv.típica	Mínimo	Máximo
DE.1	Porcentaje del PIB	77,300	29,56	35,76	120,27
DE_1	Millones de €	783.382	351.376,16	0	1.331.545
DE_2	Porcentaje del PIB	72,810	32,75	0	120,27
DPR.1	Porcentaje del PIB	-4,212	4,18	-11,55	2,12
CRECPIBR	Porcentaje	1,470	3,66	-11,17	6,40
GPR.1	Porcentaje del PIB	43,21	4,19	38,380	51,90
IED.1	Porcentaje del PIB	1,429	1,221	-0,020	3,95
TT	Valor entero	12,50	7,07	1,00	24,00
DE.2	Porcentaje	17,30	29,56	-24,240	60,27

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 4.1: Evolución de la deuda pública en España

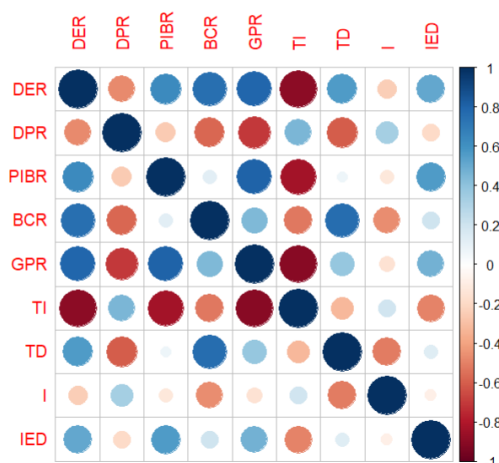


Fuente: elaboración propia.

Para poder situarnos en contexto, y generarnos una idea sobre la situación y el comportamiento más reciente de la deuda pública, En el *gráfico 1* se muestra la evolución de la deuda pública en España entre los años que comprende nuestro análisis, es decir, el periodo 2000-2023.

Lo que nos permite observar esta figura es la tendencia decreciente que la deuda venía mostrando hasta aproximadamente el año 2007. Posteriormente, coincidiendo con el estallido de la crisis financiera se produce un incremento muy significativo de la misma, que, con algunas fluctuaciones y cambios de ritmo, se mantiene hasta el año 2020, donde encontramos un nuevo incremento, que, claramente, podemos relacionar con la respuesta económica que fue necesaria ejecutar ante la pandemia Covid-19. Finalmente, a partir del año 2021, se puede apreciar un cambio de tendencia, donde podríamos hablar de una estabilización de la deuda, e incluso de un pequeño receso de esta, al igual que reflejan los datos únicamente para el año 2023.

Gráfico 4.2: Matriz de Correlación



Fuente: elaboración propia

Antes de adentrarnos en la metodología central en torno a la que gira el estudio, se ha llevado a cabo un análisis de correlación, que en primera instancia y de forma preliminar nos permite conocer cómo se comportan las variables consideradas entre sí, ofreciéndonos una pequeña orientación inicial. En el contexto de este trabajo, se emplea este análisis para tener una primera idea de cómo es la relación entre la deuda pública y el resto de las variables de nuestra muestra. Para ello, se ha elaborado la siguiente matriz de correlación que nos arroja los siguientes resultados:

El producto de esta matriz muestra una fuerte relación entre la deuda pública (DER), el déficit público (DPR) y la balanza comercial (BCR). Esto implica que incrementos en el nivel de deuda están asociados con aumentos en dichas variables. También se observa una relación en la misma dirección con el gasto público (GPR) y el PIB (PIBR), aunque en estos casos la correlación es más moderada.

En segundo lugar, se identifica una correlación negativa con la tasa de desempleo (TD) y la inversión extranjera directa (IED). Esto indica que incrementos en los niveles de deuda pública conducen a disminuciones en estos indicadores.

Estos resultados iniciales presentan algunas conclusiones que a priori podemos considerar “lógicas”, como el hecho de que el déficit público se comporte en la misma dirección que la deuda. Sin embargo, otros resultados pueden parecer menos intuitivos,

como refleja el caso del PIB. Es importante recordar que estos resultados aún no pueden considerarse definitivos, dado que desconocemos el grado de relevancia de estas variables en el análisis de la deuda pública y, por lo tanto, si debemos considerar su comportamiento como significativo.

5.METODOLOGÍA

En esta sección, se explicará el enfoque general de la metodología que se utilizará para analizar la deuda pública en España en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea.

En este estudio, se han llevado a cabo diferentes regresiones lineales para analizar la relación entre la deuda pública en España y varios factores macroeconómicos relevantes. La regresión lineal es una técnica econométrica que permite modelar y cuantificar la relación entre una variable dependiente (en este caso, la deuda pública) y una o más variables independientes (como el PIB, el déficit fiscal o los tipos de interés). La regresión lineal se basa en la suposición de que existe una relación lineal entre las variables, es decir, se asume que los cambios en las variables independientes se traducen en cambios proporcionales en la variable dependiente. Esta metodología permite interpretarlos.

El enfoque econométrico adoptado en este análisis es fundamental para comprender cómo diferentes variables económicas influyen en la evolución de la deuda pública. Dado que los datos utilizados son series temporales, es crucial incluir componentes temporales en los modelos para capturar tendencias, estacionalidades (en este caso, no supondría problema alguno, puesto que se trabaja con series anuales) y otros patrones temporales. Esto permite obtener estimaciones más precisas y fiables, lo que es esencial para la formulación de políticas económicas efectivas.

A continuación, podemos encontrar la expresión teórica que se corresponde con la metodología aplicada en el análisis;

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1,t} + \beta_2 X_{2,t} + \dots + \beta_n X_{n,t} + \beta_{tt} + \epsilon_t$$

Donde:

- Y_t es la variable dependiente en el tiempo (deuda pública).
- $X_{1,t}, X_{2,t}, \dots, X_{n,t}$ son las variables independientes en el periodo t (PIB, déficit público, balanza comercial...).
- t es el componente temporal.
- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n, \beta_{tt}$ son los coeficientes del modelo.
- ϵ_t es el término de error para el periodo t .

En la metodología aplicada en este trabajo, con el objetivo de mejorar la efectividad del análisis, se han ejecutado varios modelos de regresión, expresando las variables de distintas formas e incluyendo alguna alternativa no tenida en cuenta previamente.

Modelo 1; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública total como variable dependiente y todas las variables explicativas.

$$\begin{aligned} DER = & \beta_0 + \beta_1 DPR + \beta_2 PIBR + \beta_3 CRECPIBR + \beta_4 BCR \\ & + \beta_5 GPR + \beta_6 TI + \beta_7 TD + \beta_8 I + \beta_9 IED \end{aligned}$$

Modelo 2; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública como porcentaje del PIB como variable dependiente con las variables explicativas expresadas como porcentaje del PIB.

$$DE.1 = \beta_0 + \beta_1 DPR.1 + \beta_2 PIBR + \beta_3 CRECPIBR + \beta_4 BCR.1 + \beta_5 GPR.1 + \beta_6 TI + \beta_7 TD + \beta_8 I + \beta_9 IED.1$$

Modelo 3; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública total como variable dependiente y todas las variables explicativas añadiendo una tendencia temporal.

$$DER = \beta_0 + \beta_1 TT + \beta_2 DPR + \beta_3 PIBR + \beta_4 CRECPIBR + \beta_5 BCR + \beta_6 GPR + \beta_7 TI + \beta_8 TD + \beta_9 I + \beta_{10} IED$$

Modelo 4; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública como porcentaje del PIB como variable dependiente con las variables explicativas expresadas como porcentaje del PIB, añadiendo una tendencia temporal.

$$DE.1 = \beta_0 + \beta_1 TT + \beta_2 DPR.1 + \beta_3 PIBR + \beta_4 CRECPIBR + \beta_5 BCR.1 + \beta_6 GPR.1 + \beta_7 TI + \beta_8 TD + \beta_9 I + \beta_{10} IED.1$$

Modelo 5; modelo de regresión lineal incluyendo el diferencial de deuda respecto al criterio de Maastricht como variable dependiente con todas las variables explicativas expresadas como porcentaje del PIB.

$$DE.2 = \beta_0 + \beta_1 DPR.1 + \beta_2 PIBR + \beta_3 CRECPIBR + \beta_4 BCR.1 + \beta_5 GPR.1 + \beta_6 TI + \beta_7 TD + \beta_8 I + \beta_9 IED.1$$

Modelo 6; modelo de regresión lineal incluyendo el diferencial de deuda respecto al criterio de Maastricht como variable dependiente con todas las variables explicativas expresadas como porcentaje del PIB, añadiendo la tendencia temporal.

$$DE.2 = \beta_0 + \beta_1 TT + \beta_2 DPR.1 + \beta_3 PIBR + \beta_4 CRECPIBR + \beta_5 BCR.1 + \beta_6 GPR.1 + \beta_7 TI + \beta_8 TD + \beta_9 I + \beta_{10} IED.1$$

El hecho de que en algunos de estos modelos se haya optado por incluir las variables expresadas como porcentaje del PIB se debe a varios motivos. Entre ellos, que esta forma de medir la deuda nos permite observar mejor la verdadera carga real de la deuda pública sobre la economía, puesto que una deuda pública en términos totales muy elevada puede no serlo para un país con un Producto Interior Bruto elevado. Lo mismo puede suceder para el resto de los indicadores. Esto nos permite considerar el efecto que puede tener el tamaño de las economías e incluso comparar entre países con economías de distinto tamaño. Un ejemplo de ello lo podemos encontrar en [\(Asteriou, et al., 2021\)](#), donde los autores de esta investigación analizan la relación entre la deuda pública y el crecimiento económico entre países, manifestando la importancia de reflejar estas variables en términos del PIB, para capturar los efectos asociados al contexto económico de la región.

Por otro lado, en tres de los modelos se ha incluido una Tendencia Temporal, la cual nos permite identificar la estacionalidad y los patrones cíclicos. De esta manera, se pueden aislar las tendencias de crecimiento o decrecimiento en variables como la deuda, ajustadas por factores estacionales que podrían afectar a la interpretación de los datos (FSE, 2023).

6.RESULTADOS

A la vista de los resultados que aparecen en la Tabla 6.1, encontramos que variables como el déficit público, la balanza comercial (donde debemos tener en cuenta que su rango completo de datos es negativo y un aumento se refiere a mayor déficit comercial), el gasto público, la inversión extranjera directa y el tipo de interés medio de la deuda son significativas a la hora de explicar el comportamiento de la deuda pública. En el caso concreto de las cuatro primeras el efecto es positivo, es decir, que propinar cambios en estas variables, se traduce en incrementos de la deuda pública. Respecto al tipo de interés, sucede lo contrario, el coeficiente es negativo, lo cual sugiere que incrementos en los tipos conducen a reducciones de la deuda pública. A continuación, vamos a interpretar la relación exacta entre la deuda y el déficit público, (DPR), al que vamos a denominar ($\hat{\beta}_1$), a modo de ejemplo y para visualizar como son estas relaciones.

El coeficiente asociado a $\hat{\beta}_1$, indica que, si mantenemos constante el resto de las variables del modelo, un aumento de una unidad en el déficit público, este asociado con un incremento de 3,467 unidades de la deuda pública.

También vamos a emplear este caso para presentar el proceso empleado para contrastar la significatividad individual de las variables.

Hipótesis nula; $H_0: \beta_1=0$

Hipótesis alternativa; $H_1: \beta_1 \neq 0$

Bajo H_0 ; estadístico de prueba de la t de student

$$t = (\hat{\beta}_1)/EE(\hat{\beta}_1)$$
$$t = 3,467/1,061=3,268$$

Regla de decisión;

Obtenemos el valor crítico del estadístico t de student con $n-k-1$ grados de libertad, siendo n el número de observaciones que compone nuestra muestra y k el número de variables explicativas.

Para un nivel de significancia $\alpha=0,01$ el valor crítico es 2,576.

Puesto que el valor de la t es mayor que el valor crítico rechazamos la hipótesis nula H_0 . El coeficiente asociado al déficit público es significativamente distinto de cero al nivel de significancia del 1%, lo cuál nos permite concluir que el déficit público genera un efecto significativo sobre la deuda pública en nuestro modelo.

También podríamos contrastarlo a través del p-valor, $Pr(>|t|)$;

- Si $\Pr(>|t|) < \alpha$ rechazamos la hipótesis nula H_0
- Si $\Pr(>|t|) > \alpha$ no rechazamos la hipótesis nula H_0

En este caso puesto que $0,0056 < 0,01$, rechazamos la hipótesis nula H_0 , la variable es estadísticamente significativa.

Este es el procedimiento que debemos seguir para contrastar la significatividad de todas y cada una de las variables, sin embargo, debemos tener en cuenta que no todas lo son al mismo nivel de significancia, lo cual implica que algunas variables, puede que no sean significativas al 1%, pero si pueden serlo al 5% o 10%. Algunas de ellas, sin embargo, lo son incluso al 0,1%. Es por ello por lo que, al final de cada tabla que recoge las estimaciones de los modelos, se encuentra especificado el nivel de significancia al que corresponde cada símbolo asociado al resultado de cada p-valor. Como cabe esperar, una variable que es significativa al 1%, reportará resultados más consistentes y de mayor fiabilidad que aquella que lo sea al 10%. Al final de cada tabla también se recoge el p-valor conjunto que junto con el valor α contrasta la significatividad conjunta.

Tabla 6.1: Estimación Modelo 1

Variable	Coefficiente	Error estándar	t	$\Pr(> t)$
$\hat{\beta}_0$	1,083e+06	(747300)	1,449	0,16937
DPR	3,467	(1.061)	3,268	0,0056**
PIBR	-1,181	(0,7190)	-1,642	0,1229
CRECPIBR	4288	(10440)	0,411	0,6874
BCR	5,417	(1,612)	3,361	0,0047**
GPR	3,498	(1,576)	2,220	0,0434*
TI	-121400	(60650)	-2,002	0,0651.
TD	11630	(7607)	1,529	0,1486
I	3328	(18740)	0,178	0,8616
IED	4,803	(1,990)	2,414	0,0301*
N = 216 $R^2 = 0,9564$				
p-valor = $1,737e-09 < 0,01$				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%

En la Tabla 6.2, aparecen los resultados de la estimación del modelo 2, donde recordamos, que a diferencia del modelo 1, se trabaja con las variables expresadas como porcentaje del PIB. En este caso, las variables como el déficit público, la balanza comercial y el gasto público muestran coeficientes significativos de 3.402, 4.890 y 3.323 respectivamente, lo que indica que aumentos en estos indicadores como porcentaje del PIB elevan proporcionalmente el porcentaje de deuda pública sobre el PIB. Notablemente, y a diferencia de la estimación previa cada punto porcentual de aumento en la tasa de desempleo eleva la deuda pública en 1.295 puntos porcentuales, demostrando un vínculo directo y cuantificable entre el mercado laboral y la sostenibilidad fiscal. A su vez, un incremento en la tasa de interés medio de la deuda reduce la deuda pública en 1.191 puntos porcentuales, sugiriendo un efecto amortiguador sobre la acumulación de deuda.

Tabla 6.2: Estimación Modelo 2

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	62,70	(99,03)	0,633	0,5369
DPR.1	3,402	(1,030)	3,302	0,0052**
PIBR	-7,129e-05	(4,641e-05)	-1,536	0,1468
CRECPIBR	0,2138	(0,9546)	0,224	0,8260
BCR.1	4,890	(1,655)	2,955	0,0104*
GPR.1	3,323	(1,541)	2,156	0,0490*
TI	-1,191	(5,418)	-2,198	0,0452*
TD	1,295	(0,7205)	1,798	0,0938.
I	0,2902	(1,616)	0,180	0,8601
IED.1	5,050	(1,895)	2,665	0,0185*
N = 216 R ² = 0,9513				
p-valor = 3,741e-09<0,01				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%

A continuación, en la Tabla 6.3, se presentan los efectos de la tercera estimación de nuestro análisis, en la cual se consideran las variables en términos totales, además de la inclusión una tendencia temporal para el periodo evaluado. Los incrementos en el tiempo (TT) se asocian significativamente con aumentos en la deuda, mostrando un coeficiente de 104.100 con una significancia extrema. Por otro lado, un aumento en el Producto Interno Bruto (PIBR) contribuye a una reducción de la deuda, con un coeficiente de -1,251 y alta significancia. Además, el gasto público (GPR) también presenta un efecto negativo en la deuda, con un coeficiente de -3,776. Interesantemente, la tasa de interés (TI) muestra un efecto positivo en la deuda, incrementándola en 84,280 unidades por cada aumento.

Tabla 6.3: Estimación Modelo 3

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	2,233e+06	(3,271e+05)	6,826	1,21e-05***
TT	1,041e+05	(1,206e+04)	8,636	9,59e-07***
DPR	-1,979	(0,7601)	-2,603	0,0219*
PIBR	-1,251	(0,2876)	-4,350	0,0008***
CRECPIBR	4589	(4174)	1,099	0,2915
BCR	0,2139	(0,8822)	0,243	0,8122
GPR	-3,776	(1,052)	-3,590	0,033**
TI	8,428e+04	(3,399e+04)	2,480	0,0276*
TD	-1725	(3412)	-0,506	0,6216
I	1,051e+04	(7538)	1,394	0,1866
IED	-0,063	(0,9750)	-0,065	0,9494
N = 240 R ² = 0,993				
p-valor = 6,145e-14<0,01				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%, *** al 0,1%

En este caso, en la Tabla 6.4, se disponen los resultados de la cuarta estimación de esta evidencia empírica, donde, de nuevo se consideran tanto la variable dependiente, como las explicativas expresadas, como porcentaje del PIB, y, además, se incluye la tendencia temporal. Esta situación es similar a la que hemos visto anteriormente, salvo por el hecho de que la estimación arroja resultados compuesto por una menor cantidad de

variables que explican significativamente la deuda pública. Concretamente son, de nuevo, la tendencia temporal, el gasto público y el PIB. El modelo evidencia que un incremento en el tiempo (TT) está asociado con un aumento considerable en la deuda, reflejado por un coeficiente de 8.251 y una alta significancia estadística. Por otro lado, un incremento en el Producto Interno Bruto (PIBR) resulta en una disminución de la deuda, como muestra su coeficiente negativo de -0.00028, altamente significativo. Además, el gasto público (GPR.1) también muestra un efecto reductor significativo en la deuda con un coeficiente de -2.703, es decir, ante un aumento porcentual del gasto público, la deuda pública se reduce en 2,7 puntos porcentuales.

Tabla 6.4: Estimación Modelo 4

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	369,3	(5,912e+01)	6,247	2,99e-05***
TT	8,251	(1,073)	7,687	3,45e-06***
DPR.1	-1,261	(0,7577)	-1,664	0,1200
PIBR	-2,884e-04	(3,487e-05)	-8,270	1,55e-06***
CRECPIBR	0,2464	(0,4207)	0,586	0,5681
BCR.1	-4,765e-03	(0,9680)	-0,005	0,9961
GPR.1	-2,703	(1,037)	-2,606	0,0218*
TI	4,700	(3,220)	1,460	0,1681
TD	0,3609	(0,3400)	1,062	0,3077
I	0,3448	(0,7124)	0,484	0,6364
IED.1	0,6330	(1,014)	0,624	0,5432
N = 240 $R^2 = 0,9905$				
p-valor = 4,455e-13 < 0,01				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%, *** al 0,1%

En última instancia, se han incluido dos regresiones (Tablas 6.5 y 6.6), donde la única diferencia en relación con lo visto anteriormente es que, la variable dependiente, está compuesta por la diferencia asociada entre el nivel de deuda pública y el diferencial de Maastricht (60% del PIB). De esta manera se consigue no desvirtuarse del enfoque inicial de la investigación y su relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria europea. En el modelo 5, encontramos las variables independientes expresada como porcentaje del PIB, al igual que en el modelo 6, con la salvedad de la inclusión de la tendencia temporal. En cuanto a la interpretación de los resultados, no es necesario extender demasiado la explicación, si bien tenemos en cuenta que nos encontramos con la misma evidencia que en aquellos modelos donde se ha considerado la deuda pública como porcentaje del PIB, tanto para el caso en el que se incluye la tendencia temporal como para el opuesto, donde los coeficientes de los estimadores apenas sufren modificaciones.

Tabla 6.5: Estimación Modelo 5

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	2,704	(99,03)	0,027	0,9786
DPR.1	3,402	(1,030)	3,302	0,0052**
PIBR	-7,129e-05	(4,641e-05)	-1,536	0,1468
CRECPIBR	0,2138	(0,9546)	0,224	0,8260
BCR.1	4,890	(1,655)	2,955	0,0104*
GPR.1	3,323	(1,541)	2,156	0,0490*
TI	-1,191	(5,418)	-2,198	0,0452*
TD	1,295	(0,7205)	1,798	0,0938.
I	0,2902	(1,616)	0,180	0,8601
IED.1	5,050	(1,895)	2,665	0,0185*
N = 216 R ² = 0,9513				
p-valor = 3,741e-09<0,01				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%

Tabla 6.6: Estimación Modelo 6

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	309,3	(5,912e+01)	5,232	0,0001***
TT	8,251	(1,073)	7,687	3,45e-06***
DPR.1	-1,261	(0,7577)	-1,664	0,1200
PIBR	-2,884e-04	(3,487e-05)	-8,270	1,55e-06***
CRECPIBR	0,2464	(0,4207)	0,586	0,5681
BCR.1	-4,765e-03	(0,9680)	-0,005	0,9961
GPR.1	-2,703	(1,037)	-2,606	0,0218*
TI	4,700	(3,220)	1,460	0,1681
TD	0,3609	(0,3400)	1,062	0,3077
I	0,3448	(0,7124)	0,484	0,6364
IED.1	0,6330	(1,014)	0,624	0,5432
N = 240 R ² = 0,9905				
p-valor = 4,455e-13<0,01				

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%, *** al 0,1%

En el anexo, se incluye un análisis adicional que incorpora un retardo de la deuda pública como variable explicativa. La consistencia en los resultados, sin cambios significativos en los coeficientes o en la relevancia estadística de las variables con respecto a los modelos previamente ejecutados, refuerza la solidez de nuestro análisis. Este hallazgo es crucial, ya que la falta de un efecto dinámico notable subraya la robustez de las estimaciones iniciales, sugiriendo que las dinámicas subyacentes capturadas son representativas y estables.

7.CONCLUSIONES

Los modelos de regresión iniciales (Modelo 1 y Modelo 2) muestran consistentemente que el déficit público, la balanza comercial y el gasto público están positivamente relacionados con un incremento en la deuda pública. Esto sugiere que políticas que incrementen estas variables podrían llevar a un aumento en la carga de deuda pública. En particular, el déficit público tiene un coeficiente significativamente alto, lo que indica que es un predictor fuerte del aumento de la deuda pública. Este hecho puede ir en línea

con los resultados obtenidos por ([Spyrakis & Kotsios, 2021](#)), quienes llegaron a la conclusión de que las políticas fiscales que generan déficits presupuestarios pueden conducir a un aumento sostenido de la deuda.

El tipo de interés medio de la deuda en los primeros modelos muestra un efecto negativo, indicando que aumentos en las tasas de interés pueden ayudar a reducir la deuda pública. Este hallazgo sugiere una posible vía para el control de la deuda a través de políticas monetarias que ajusten las tasas de interés hacia arriba.

Si nos referimos a la tasa de desempleo, nos encontramos con que se presenta como un determinante de la deuda pública en el modelo donde se considera las variables categorizadas como porcentaje del PIB en ausencia de la tendencia temporal. Esto puede ser un indicio de que el desempleo genera un impacto sobre la deuda más inmediato y no de forma prolongada en el tiempo y que su relación se manifiesta de forma clara en el momento en el que se considera el tamaño de las economías. A la vista de los resultados, un mayor nivel de desempleo es causante de niveles superiores de deuda pública, lo cual puede deberse a varios motivos, entre ellos el más evidente, la necesidad de destinar un mayor esfuerzo público a las prestaciones sociales por desempleo y otras relacionadas con la ausencia de ingresos en las familias (ayudas familiares, ingresos mínimos...), y la propia reducción de los ingresos fiscales que puede estar asociada al desempleo, por ejemplo, a través de la reducción de cotizaciones a la seguridad social. Todo ello puede provocar que la economía se vea obligada a tener que acudir a financiación pública para solventar dichas situaciones. Este resultado puede ir en línea con las conclusiones de ([Tang & Issahaku, 2024](#)), quienes sugieren que el incremento en los pagos por desempleo y los menores ingresos fiscales debido a la reducción de la fuerza laboral pueden incrementar las necesidades de financiación.

Por otro lado, en el momento en el que se introduce una tendencia temporal (Modelo 3 y Modelo 4), se observan cambios significativos en los coeficientes y en el efecto de algunas variables. Por ejemplo, el PIB, que no mostraba una relación clara con la deuda en los modelos iniciales, comienza a exhibir efectos significativos y consistentes en los modelos con tendencia temporal. Esto nos puede dar indicios que el efecto del PIB sobre la deuda pública puede ser estable y duradero, siendo intuitiva su relación, dado que un aumento en el PIB reduce el nivel de deuda pública. Algunos motivos que conducen a ello podría ser el mayor margen de maniobra que permite tener una menor ratio de deuda/PIB, pudiendo depender menos de la financiación a través de deuda pública. Son muchos autores los que sostienen la relevancia del crecimiento económico, entre ellos ([Onofrei, et al., 2022](#)), para mejorar la sostenibilidad de la deuda pública a lo largo del tiempo.

Otras como el gasto público o el tipo de interés, mantienen su capacidad de explicar el comportamiento de la deuda, sin embargo, su efecto es el contrario. La inclusión de la tendencia temporal revela la importancia de considerar factores dinámicos y de largo plazo al analizar las causas y consecuencias de la deuda pública. Sin embargo, también introduce una variabilidad en la significancia y el tamaño de los coeficientes de algunas variables, lo que sugiere una falta de robustez en los modelos estáticos y subraya la necesidad de adoptar enfoques de modelización más complejos y dinámicos.

También cabe destacar la inclusión de las estimaciones donde hemos considerado el diferencial de deuda con respecto al criterio de Maastricht, no dejando de lado la hipótesis inicial de esta investigación y su relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la UE, además de la inclusión de un retardo de la deuda pública para el periodo objeto de análisis (disponible en el anexo), considerando de esta forma el potencial efecto dinámico que podría tener la deuda pública. Los resultados alcanzados se comportan de forma muy similar a la evidencia empírica previamente introducida.

A raíz de las conclusiones y del esclarecimiento de los determinantes que pueden estar detrás del comportamiento de la deuda pública, cabe introducir y destacar algunas recomendaciones de política, de manera que la deuda pública en España pueda registrar disminuciones, como lo ha hecho en el último año de nuestra muestra (2023), consiguiendo así reconducirla hacia los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea previamente comentados.

Entre ellas, se encuentra el fomento del empleo, tras constatar el efecto que genera el desempleo en la deuda pública, políticas que lo reduzcan y que promuevan la creación de empleo son fundamentales, dado que a su vez mejoran los ingresos fiscales y disminuyen la necesidad de destinar fondos a prestaciones sociales. Otra posible recomendación podrían ser los estímulos para la mejora del crecimiento económico. Promover políticas que fomenten la innovación, el desarrollo tecnológico, la promoción de sectores estratégicos, la competitividad internacional... puede conducir a un crecimiento económico capaz de mejorar la sostenibilidad de la deuda pública. Las medidas propuestas podrían ser capaces de reducir los niveles de deuda pública de la economía española y alinear sus finanzas públicas con los criterios de estabilidad de la UE en un horizonte de tiempo no muy lejano. Este es el objetivo prioritario, pero, además, podrían generar un fortalecimiento de la estabilidad económica del país.

Sin embargo, el análisis que hemos llevado a cabo presenta ciertas limitaciones, la más destacable es la variabilidad en la robustez y en la dirección de los efectos de las variables cuando se introducen factores temporales. Esto indica la necesidad de modelos que puedan integrar y descomponer los efectos de políticas y choques económicos a lo largo del tiempo para proporcionar una visión más precisa y confiable de cómo las políticas afectan la deuda pública. Futuros estudios deberían enfocarse en desarrollar y utilizar modelos que permitan desglosar los efectos temporales y evaluar la efectividad de las políticas a lo largo de diferentes ciclos económicos. Esto ayudará a entender mejor la dinámica entre la política económica y la sostenibilidad fiscal en un contexto cambiante. Otra posible limitación de este estudio podría ser la presencia de cierta multicolinealidad en algunas de las variables empleadas (en el anexo se muestran los resultados del Factor de Inflación de la Varianza), que, aunque en muchas de ellas, no este presente, en algunas como el gasto público o el tipo de interés medio de la deuda sí lo está.

ANEXO

Modelo 7; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública total como variable dependiente y todas las variables explicativas añadiendo una tendencia temporal y un retardo de la deuda

$$DER = \beta_0 + \beta_1 TT + \beta_2 DPR + \beta_3 PIBR + \beta_4 CRECPIBR + \beta_5 BCR + \beta_6 GPR + \beta_7 TI + \beta_8 TD + \beta_9 I + \beta_{10} IED + \beta_{11} DE_{-1}$$

Modelo 8; modelo de regresión lineal incluyendo la deuda pública como porcentaje del PIB como variable dependiente con las variables explicativas expresadas como porcentaje del PIB, añadiendo una tendencia temporal y un retardo de la deuda como porcentaje del PIB.

$$DE.1 = \beta_0 + \beta_1 TT + \beta_2 DPR.1 + \beta_3 PIBR +$$

$$\beta_4 CRECPIBR + \beta_5 BCR.1 + \beta_6 GPR.1 + \beta_7 TI + \beta_8 TD + \beta_9 I + \beta_{10} IED.1 + \beta_{11} DE_2$$

Tabla 6.3: Estimación Modelo 7

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	2,356e+06	(3,364e+05)	6,826	1,43e-05***
TT	1,111e+05	(1,314e+04)	8,636	2,12e-06***
DPR	-1,888	(0,7496)	-2,603	0,0269*
PIBR	-1,310	(0,2863)	-4,350	0,0006***
CRECPIBR	6258	(4317)	1,099	0,1727
BCR	0,058	(0,8979)	0,243	0,5836
GPR	-3,866	(1,035)	-3,590	0,0028**
TI	8,447e+04	(3,335e+04)	2,480	0,0262*
TD	-1540	(3352)	-0,506	0,6540
I	1,001e+04	(7409)	1,394	0,2014
IED	-0,3293	(0,9812)	-0,065	0,7429
DE_1	-01116	(0,0911)	-1,224	0,2442

N = 264 R² = 0,993

p-valor = 5,757e-13<0,01

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%, *** al 0,1%

Tabla 6.4: Estimación Modelo 8

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	Pr(> t)
$\widehat{\beta}_0$	376,7	(5,949e+01)	6,333	3,76e-05***
TT	8,550	(1,112)	7,692	5,61e-06***
DPR.1	-1,113	(0,7706)	-1,445	0,1742
PIBR	-2,946e-04	(3,535e-05)	-8,332	2,47e-06***
CRECPIBR	0,4674	(0,4730)	0,988	0,3426
BCR.1	0,3404	(1,025)	-0,332	0,7454
GPR.1	-2,605	(1,040)	-2,504	0,0277*
TI	4,525	(3,221)	1,405	0,1854
TD	0,3929	(0,3410)	1,152	0,2716
I	0,2429	(0,7184)	0,338	0,7411
IED.1	0,4049	(1,037)	0,390	0,7030
DE_2	-0,0832	(0,0817)	-1,017	0,3293

N = 264 R² = 0,9906

p-valor = 4,418e-12<0,01

Nota: . Indica que la variable es significativa al 10%, * al 5%, ** al 1%, *** al 0,1%

A la vista de los resultados del gráfico 4.2, donde se ha introducido la matriz de correlación, podemos sospechar de la existencia de cierta multicolinealidad entre las variables de la muestra. Para evaluar esta situación, se ha calculado el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para cada variable explicativa.

Los resultados muestran que la inflación (I), la tasa de desempleo (TD), la balanza comercial (BCR) y la inversión extranjera directa (IED), no generan problemas significativos de multicolinealidad puesto que su VIFs son significativamente bajos (inferiores a 5). El déficit público (DPR) y el Producto Interior Bruto (PIBR), presentan un VIF algo más elevado, indicando la existencia de una posible multicolinealidad (entre 5 y 10), que en todo caso sería moderada. Por último, el gasto público y el tipo de interés

Análisis de la deuda pública en España en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea.

medio de la deuda arrojan resultados que si que podrían indicar la existencia de multicolinealidad (VIFs superiores a 10).

REFERENCIAS

- Albentosa, M. A. & Martí, A. M., 2018. Consolidación fiscal, un análisis empírico para España. *Revista de ciencias sociales*, 24(1), pp. 9-21.
- Anon., 2019. Filip, Bogdan Florin. *Theoretical & Applied Economics*.
- Appiah-Kubi, S. N. K. y otros, 2022. Key drivers of public debt levels: Empirical evidence from Africa. *Sustainability*, 14(3), p. 1220.
- Arribas Camara, J. & Cárdenas del Rey, L., 2016. Eurobonos: evolución y solución de la deuda en Europa. *Política y sociedad*, 53(1).
- Asteriou, D., Pilbeam, K. & Pratiwi, C. E., 2021. Public debt and economic growth: panel data evidence for Asian countries. *Journal of Economics and Finance*, 45(2), pp. 270-287.
- Banco de España, 2012. Análisis de la sostenibilidad de la deuda en la zona del euro. *Banco de España*.
- Banco de España, s.f. *Banco de España*. [En línea]
Available at: <https://www.bde.es/wbe/es/>
[Último acceso: 2024 junio 11].
- Banco Mundial, s.f. *Banco Mundial*. [En línea]
Available at: <https://datos.bancomundial.org/>
[Último acceso: 14 junio 2024].
- BCE, s.f. *Banco Central Europeo*. [En línea]
Available at: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/html/index.es.html>
[Último acceso: 10 junio 2024].
- Beqiraj, E., Fedeli, S. & Forte, F., 2018. Public debt sustainability: An empirical study on OECD countries. *Jornal of Macroeconomics*, Volumen 58, pp. 238-248.
- Blanchard, O., Leandro, A. & Zettelmeyer, J., 2021. Redesigning EU fiscal rules: From rules to standards. *Economic Policy*, 36(106), pp. 195-236.
- Closa, C., 1995. La cambiante posición de España en la Unión Europea. *Política y sociedad*, pp. 111-124.
- Comín, F., 2012. Default, rescheduling and inflation. Debt crisis in Spain during the 19th and 20th centuries. *Working Papers in Economic History*.
- economipedia, s.f. *economipedia*. [En línea]
Available at: <https://economipedia.com/>
[Último acceso: 10 junio 2024].
- EUR-Lex, s.f. *Web oficial de la UE*. [En línea]
Available at: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>
[Último acceso: 14 mayo 2024].
- europa.eu, s.f. *europa.eu*. [En línea]
Available at: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2020-003099_ES.html
[Último acceso: 14 mayo 2024].
- europarl, s.f. *Fichas temáticas sobre la Unión Europea*. [En línea]
Available at: <https://www.europarl.europa.eu/>
[Último acceso: 10 junio 2024].

Análisis de la deuda pública en España en relación con los objetivos de estabilidad presupuestaria de la Unión Europea.

Eurostat, s.f. *Eurostat*. [En línea]

Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>

[Último acceso: 10 junio 2024].

Filip, B. F., 2019. Determinants of public debt. The case of the European Union countries. *Theoretical & Applied Economics*.

FSE, 2023. *FALCON SCIENTIFIC EDITING*. [En línea]

Available at: <https://falconediting.com/en/blog/time-series-analysis-understanding-temporal-trends-and-patterns/>

[Último acceso: 30 Mayo 2024].

Georgiou, C., 2010. The euro crisis and the future of European integration. *International Socialism*, Volumen 128, pp. 81-110.

Gómez, A. L. & del Río, A., 2021. El impacto desigual de la crisis sanitaria sobre las economías del área del euro en 2020. *Documentos Ocasionales Banco de España*.

Gordo Mora, L. J., Hernández de Cos, P. & Pérez, J. J., 2013. La evolución de la deuda pública en España desde el inicio de la crisis. *Boletín Económico, Banco de España*, pp. 77-95.

Hall, P. A., 2016. The euro crisis and the future of European integration. *The Search for Europe. Constructing Approaches*, pp. 46-67.

Kumar, M. & Woo, J., 2010. Public debt and growth. *International Monetary Found working paper*.

López Prol, J., 2013. Crisis de deuda pública del estado español y la Unión Europea. ¿Causa o consecuencia?. *Papeles de Europa*, 26(2).

Martín de la Guardia, R. M. & Pérez Sanchez, G. A., 2002. Historia de la integración europea. *Revista de estudios internacionales*, p. 293.

Martner Fanta, R. & Tromben, V., 2004. La sostenibilidad de la deuda pública. *Revista de la Cepal*, Volumen 84.

Maudos, J., 2014. Sostenibilidad de la deuda pública: España en el contexto europeo. *Cuadernos de información económica*, Volumen 239, pp. 65-75.

Miguel, Á., David, Á. H. M. & Álvarez Hernández, S., 2017. La Deuda Pública, el crecimiento económico y la política. *Polis*, 13(2), pp. 41-71.

Molina, J. L. M. d., 2001. *Los efectos de la entrada de España en la Comunidad Europea*. s.l., Banco de España.

OCDE, s.f. *OCDE*. [En línea]

Available at: <https://www.oecd.org/>

[Último acceso: 10 junio 2024].

Onofrei, M. y otros, 2022. Public debt and economic growth in EU Countries. *Economies*, 10(10), p. 254.

Panizza, U. & Presbitero, A. F., 2014. Public debt and economic growth: is there a causal effect?. *Journal of Macroeconomics*, Volumen 41, pp. 21-41.

Prats Albentosa, M. A. & Rocamora Martí, A. M., 2016. Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública en España. *Revista de Ciencias Sociales*, 22(2), pp. 10-23.

Reinhart, C. M., Reinhart, V. R. & Rogoff, K. s., 2012. Debt overhangs: Past and present. *National Bureau of Economic Research*, Issue 18015.

Reinhart, C. M. & Rogoff, K. S., 2010. Growth in a Time of Debt. *American economic reivew*, 100(2), pp. 573-578.

Reinhart, C. M. & Rogoff, K. S., 2015. Financial and sovereign debt crises: Some lessons learned and those forgotten. *Journal of Banking and Financial Economics*, Issue 2 (4), pp. 5-17.

Spyrakis, V. & Kotsios, S., 2021. Public debt dynamics: the interaction with national income and fiscal policy. *Journal of Economic Structures*, 10(1), p. 8.

Tang, D. & Issahaku, H., 2024. Public debt and unemployment in Sub-Saharan Africa: the role of institutional framework. *SN Business & Economics*.

Tur Juan, V., 2018. Análisis de la deuda pública en el mundo.

UE, 2024. *UE*. [En línea]
Available at: https://european-union.europa.eu/index_es

Verovšek, P. J., 2017. The immanent potential of economic and monetary integration: A critical reading of the Eurozone crisis. *Perspectives on Politics*, 15(2), pp. 396-410.

Vida, I., 2008. El apoyo de los españoles al proceso de integración europea: factores afectivos. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (Reis)*, 122(1), pp. 55-88.

Vilariño, Ángel, A. N. & Trillo, D., 2022. Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública en España. *Instituto Complutense de Estudios*.

Zaragoza, G. S., 2012. Nuevo análisis sobre la crisis de la deuda en Europa. *Pre-bie3*, Issue 1, p. 30.

