Banco Central del Ecuador
Revista Cuestiones Económicas
Volumen 35 · Número 2
e–ISSN: 2697–3367

Impacto diferencial de los ingresos provenientes de los recursos naturales sobre la deuda pública global: un enfoque de regresiones cuantílicas

Yomara Ruiz

Universidad Nacional de Loja - Carrera de Economía
Loja, Ecuador

Información

Recibido:
6 de febrero de 2025

Aceptado:
28 de noviembre de 2025

Palabras clave:
Recursos naturales
Deuda pública
Crecimiento económico

JEL:
O13, H63, O47

DOI:
https://doi.org/10.47550/RCE/35.2.7

Resumen

La relación entre la deuda pública y la renta de recursos naturales es un tema de creciente relevancia en la economía global. En muchos países, la explotación de recursos naturales no solo constituye una importante fuente de ingresos, sino que también puede influir de manera significativa en la dinámica de la deuda pública. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo examinar la relación entre la renta de recursos naturales y la deuda pública a nivel global, y en diferentes grupos de países, clasificados por nivel de ingresos, durante el periodo 1995-2022. En efecto, se utilizaron técnicas econométricas de segunda generación que controlan la dependencia transversal entre los países examinados, donde se encontró que existe dependencia y cointegración a largo plazo en las variables del modelo. Asimismo, mediante regresiones cuantílicas, se encontró que la renta de recursos naturales y el crecimiento económico contribuyen a disminuir la deuda pública; mientras que la tecnología y el desempleo tienden a incrementarla. Únicamente la desigualdad presenta efectos heterogéneos según su nivel de desarrollo: en los países desarrollados reduce la deuda pública, y en los países en desarrollo la aumenta. Finalmente, este estudio plantea varias implicaciones de política para lograr una deuda pública equilibrada, subrayando la importancia de una administración eficiente de los ingresos provenientes de los recursos naturales y una inversión estratégica en sectores que promuevan el crecimiento económico sostenible.

ORCID: 0000-0002-1970-3684. CRediT: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, redacción. Correo electrónico: yomara.ruiz@unl.edu.ec.
Copyright © 2025 Ruiz. La autora conserva los derechos de autor del artículo. El artículo se distribuye bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 License.

Banco Central del Ecuador
Revista Cuestiones Económicas
Volumen 35 · Número 2
e–ISSN: 2697–3367

Differential Impact of Revenues from Natural Resources on Global Public Debt: A Quantile Regression Approach

Yomara Ruiz

Universidad Nacional de Loja - School of Economics

Loja, Ecuador

Article Info

Received:
6th February 2025

Accepted:
28th November 2025

Keywords:
Natural resources
Public debt
Economic growth

JEL:
O13, H63, O47

DOI:
https://doi.org/10.47550/RCE/35.2.7

Abstract

The relationship between public debt and natural resource rents is a topic of growing relevance in the global economy. In many countries, the exploitation of natural resources is not only an important source of revenue but can also significantly influence the dynamics of public debt. Therefore, this study aims to examine the relationship between natural resource rents and public debt at the global level and across different groups of countries classified by income level during the period 1995-2022. To this end, second-generation econometric techniques that account for cross-sectional dependence among the countries analyzed were employed, revealing both dependence and long-run cointegration among the model variables. Furthermore, quantile regressions show that natural resource rents and economic growth contribute to reducing public debt, whereas technology and unemployment tend to increase it. Only inequality exhibits heterogeneous effects depending on the level of development: it reduces public debt in developed countries but increases it in developing ones. Finally, this study outlines several policy implications for achieving a balanced level of public debt, highlighting the importance of efficient management of natural resource revenues and strategic investment in sectors that foster sustainable economic growth.

ORCID: 0000-0002-1970-3684. CRediT: Conceptualization, data curation, formal analysis, research, methodology, project administration, writing. Email: yomara.ruiz@unl.edu.ec.
Copyright © 2025 Ruiz. Author retains the copyright of this article. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution Licence 4.0.

1. INTRODUCCIÓN

La deuda pública desempeña un papel crucial en el desarrollo económico cuando los gobiernos la utilizan para financiar gastos e invertir en sectores estratégicos que promuevan un futuro sostenible. Sin embargo, puede convertirse en una carga significativa dependiendo de la capacidad de endeudamiento, comprometiendo el crecimiento económico (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2021). En los últimos años, la preocupación por la deuda pública ha aumentado tanto en economías desarrolladas como en desarrollo debido a su rápido incremento, una situación exacerbada por la crisis del COVID-19, que dañó gravemente la estructura económica de muchos países. En 2022, los países en desarrollo gastaron una cifra récord de 443.500 millones de dólares en el servicio de su deuda externa pública y con garantía pública (Banco Mundial, 2023).

Además, el Banco Mundial (2023) señala que más del 80 % de la deuda acumulada en 2022 provino del mundo desarrollado, como Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Francia. Entre los mercados emergentes, los mayores incrementos provinieron de China, India y Brasil. Asimismo, existe un marcado contraste en el nivel de deuda entre las regiones en desarrollo, con Asia y Oceanía concentrando el 27 % de la deuda pública mundial, seguidas de América Latina (5 %) y África (2 %). Con base en estas cifras, se evidencia que el déficit fiscal puede variar significativamente entre las diferentes regiones, es por eso por lo que se utilizó regresiones a nivel de cuantiles con el fin de captar esta variabilidad y obtener una visión más precisa sobre cómo se distribuye la deuda pública, de acuerdo con el nivel de ingreso. Bajo el mismo criterio, la renta de recursos naturales es más pronunciada en ciertas economías, lo cual ratifica la necesidad de desagregar por su nivel de ingreso.

En este sentido, el objetivo de la investigación se basa en examinar qué determinantes se asocian con las variaciones de la deuda pública, dado que su exceso conlleva a la generación de problemas sociales, económicos e incluso políticos, como la pobreza, presión fiscal, estancamiento en el crecimiento económico y riesgo de insolvencia. De este modo, se consideró el crecimiento económico, desempleo, tecnología y desigualdad como los principales factores que se relacionan con la deuda pública. La investigación se basa en la hipótesis de Prebisch (1962), que se destaca por su preocupación sobre la dependencia de América Latina en la exportación de recursos naturales. Él argumenta que esta dependencia crea una vulnerabilidad estructural que dificulta el desarrollo económico sostenible. En este sentido, la volatilidad de los *commodities* a nivel internacional ocasiona serios problemas en la capacidad de pago de las obligaciones, por lo que estos países tienden a incrementar su riesgo en su sostenibilidad fiscal (Sachs & Warner, 1997).

En este contexto, la creciente evidencia empírica subraya la importancia de analizar la relación de los ingresos de recursos naturales sobre la deuda pública, un tema de relevancia creciente dentro del análisis económico global

(Mihalyi & Scurfield, 2021; Chengyonghui et al., 2023). A medida que los países enfrentan desafíos relacionados con la sostenibilidad fiscal y el desarrollo económico, la gestión eficaz de los ingresos provenientes de los recursos naturales se convierte en un factor crítico. A nivel mundial, las economías muestran una amplia gama de experiencias en términos de gestión de la renta de recursos naturales y su impacto en la deuda pública. Algunas economías avanzadas han logrado utilizar estos ingresos para fomentar el desarrollo económico sostenible y mantener niveles manejables de endeudamiento (Melina et al., 2016; Pratibha et al., 2024). En contraste, muchos países en desarrollo han enfrentado dificultades para transformar la riqueza de los recursos naturales en beneficios económicos duraderos, lo que a menudo resulta en altos niveles de endeudamiento y vulnerabilidad económica (Raveh & Tsur, 2020; Ampofo et al., 2023).

Mediante el uso de metodologías econométricas avanzadas de datos de panel, se estimaron regresiones cuantílicas de Powell (2022) con el fin de capturar el efecto heterogéneo por cuantiles, a diferencia de los métodos tradicionales, que reportan resultados en promedio. Asimismo, se utilizó técnicas econométricas de segunda generación que controlan la dependencia transversal entre los países examinados. Se encontró que existe dependencia y cointegración a largo plazo en las variables del modelo. El aporte de la investigación se desprende de la aplicación de las técnicas econométricas antes mencionadas, la desagregación de economías de acuerdo con el nivel de ingreso y el periodo amplio y actualizado. Existe evidencia empírica que han relacionado la deuda pública y la renta de recursos naturales, pero utilizan otras metodologías, tal como Chengyonghui et al. (2023), que emplean un estimador de rezago distribuido aumentado de sección transversal y pruebas de causalidad. Por su parte, Chen et al. (2024) analiza series de tiempos con técnicas de cointegración.

Los hallazgos contribuirán no solo a la literatura académica, sino también a la formulación de políticas que puedan mejorar la gestión de los ingresos de los recursos naturales y la sostenibilidad fiscal en diferentes contextos económicos. Con base en los resultados, se propone implementar estrategias diferenciadas según las características de cada economía, empezando por una gobernanza transparente y eficiente para gestionar adecuadamente los ingresos provenientes de los recursos naturales, estableciendo mecanismos claros de rendición de cuentas e invirtiendo en sectores estratégicos como la tecnología, especialmente en las economías en desarrollo. Además, estos resultados aportan al cumplimiento del objetivo 10 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente en lograr mantener progresivamente el crecimiento económico de las economías sin incurrir en endeudamiento.

Finalmente, el documento está estructurado de la siguiente manera: en la sección 2, se presenta una revisión de la literatura sobre estudios relacionados con la renta proveniente de recursos naturales, la deuda pública y demás variables de control; en la sección 3, se ofrece una descripción detallada de los

datos y de la metodología empleada en la investigación; la siguiente sección se centra en la presentación, análisis y discusión de los resultados obtenidos; finalmente, se exponen las principales conclusiones y recomendaciones de política derivadas de los hallazgos del estudio.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El exceso de deuda pública presenta problemas económicos y de sostenibilidad para los países, sobre todo para aquellos con abundantes recursos naturales y con limitado crecimiento económico. Una de las características de estos países ha sido el uso de los recursos naturales como garantía soberana de deuda. Esta investigación se fundamenta en Prebisch (1962), quien se destaca por su preocupación sobre la dependencia de América Latina en la exportación de recursos naturales. El autor argumenta que esta dependencia crea una vulnerabilidad estructural que dificulta el desarrollo económico sostenible y advierte sobre los efectos negativos de la volatilidad de los precios de los recursos naturales y la tendencia hacia la deterioración de los términos de intercambio, donde los precios de los productos exportados por la región disminuyen en relación con los bienes importados.

En este sentido, la volatilidad de los *commodities* a nivel internacional ocasiona serios problemas en la capacidad de pago de las obligaciones, por lo que estos países tienden a incrementar su riesgo en su sostenibilidad fiscal (Sachs & Warner, 1997). Para entender esta relación, se recogen estudios que analizan la renta de recursos naturales con la deuda pública. Wang et al. (2023) sostienen que existe una relación positiva entre estas dos variables, dado que los países con muchos recursos naturales tienden a ser atrapados en sobrendeudamiento cuando los precios están en época de auge, lo que genera que obtengan más préstamos y el uso de los recursos como garantía. No obstante, si la deuda pública es utilizada para financiar la inversión pública en capital humano e infraestructura, puede servir como promotor para el crecimiento económico.

Además, Chengyonghui et al. (2023) consideran que la abundancia de recursos naturales restringe las exportaciones, que a su vez estanca el crecimiento económico, provocando que la deuda pública suba constantemente, situación que se atribuye como la maldición de los recursos naturales. Los recursos naturales ofrecen acceso a liquidez y financiación a bancos e instituciones de crédito, permitiéndoles otorgar préstamos de manera más eficiente. Chen et al. (2024) realizaron un estudio para los países ricos en recursos naturales, pero más endeudados, y hallaron que la deuda pública insostenible disminuye el crecimiento económico y baja la competencia internacional, debido a que sus ingresos dependen en gran proporción de los recursos naturales. De hecho, Melina et al. (2016) y Ampofo et al. (2023) afirman que, si la

deuda pública se utiliza para financiar la inversión pública en capital humano e infraestructura, tiende a potenciar el progreso y el desarrollo en las naciones. Olaoye y Olomola (2023) señalan que la deuda pública es débilmente sostenible y depende en gran medida de políticas procíclicas, especialmente en los países ricos en recursos, lo que indica que las respuestas de política fiscal de los gobiernos son expansivas durante las recuperaciones económicas y contractivas durante las recesiones.

En la misma dirección, Raveh y Tsur (2020) concluyen que la ganancia inesperada en recursos naturales de USD 1 induce un aumento en USD 20. Cuando los ingresos de un país aumentan, lo hace también la capacidad de endeudamiento, fenómeno que se intensifica cuando los gobernantes están cerca a periodos de elecciones, pues financian sus gastos a través de deuda pública debido a su horizonte temporal reducido, lo que busca atraer mayor número de votantes a su favor. Chuku et al. (2023) señalan que los préstamos que realiza China a los países africanos están estrechamente garantizados con los recursos naturales; estos prestamistas exigen esta condición, y en el caso de África, esto ocurre en aproximadamente 25 % de los acuerdos. Angola es un caso extremo, donde cerca del 75 % de su deuda pública está garantizada por exportaciones de petróleo o incluso por futuros flujos provenientes de los recursos naturales.

Existe una gran cantidad de literatura disponible que examina los factores que influyen en la deuda pública. Bartak et al. (2022) mencionan que para los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) encontraron que el coeficiente de Gini presenta efectos positivos en la deuda pública, principalmente impulsados por el desempleo. Asimismo, Carrera y De la Vega (2021) encontraron que la desigualdad aumenta la ratio deuda pública-PIB, y destacan que una deuda pública es sostenible cuando dicho financiamiento es destinado para aumentar el crecimiento económico. Además, indican que las instituciones políticas más autoritarias están asociadas con una mayor deuda pública. No obstante, Borissov y Kalk (2020) sostienen que esta variable a largo plazo aumenta la desigualdad, porque genera mayor poder adquisitivo en la población más rica y empobrece al resto. Por otro lado, Jie (2020) encontró que no hay una asociación positiva entre la deuda y la desigualdad del ingreso laboral; pero que esta última exige que los gobiernos se endeuden, mientras que, cuando existe desigualdad en los ingresos de capital, es menos necesario que los gobiernos intervengan para contraer tal brecha. Esta investigación fue realizada para los países de la OCDE, de 1970-2010.

En este sentido, Röhrs y Winter (2017) manifiestan que todos los países son propensos a pasar por altos niveles de deuda pública después de una crisis. Por tanto, si los gobiernos deciden disminuirla, se enfrentan a una reducción de bienestar, que afecta en mayor medida a la clase baja. De igual forma, Peruzzi et al. (2023) indican que las crisis financieras, la pandemia de COVID-19 y la creciente desigualdad de ingresos impulsan de forma significativa el aumento de la deuda pública. En consecuencia, Klein y Winkler

(2019) reconocen la importancia de mantener niveles bajos de deuda pública, dado que ello permite obtener tasas de crecimiento económico equilibradas a largo plazo. Estos autores recomiendan aumentar los impuestos sobre los ingresos o la progresividad de los impuestos sobre la renta para reducir la desigualdad a corto plazo. Además, Chien y Wen (2019) concluyen que los gobiernos limitan la desigualdad cuando financian el gasto público a través de impuestos, evitando así incurrir en elevados niveles de endeudamiento.

Ayoub et al. (2024) resumen que a nivel mundial las crisis financieras y la presencia de COVID-19 provocaron una subida notoria de la deuda pública. Como resultado, los esfuerzos realizados para enfrentar la desigualdad, desempleo y pobreza han sido borrados por acontecimientos inesperados, manteniendo a los países en un círculo vicioso de estancamiento económico. Este estudio fue realizado para los BRICS. En consecuencia, Gilbert y Guénin (2024) argumentan que la deuda pública es un mecanismo que se utiliza supuestamente para redistribuir la riqueza; sin embargo, un mayor endeudamiento genera más oportunidades para el quintil más rico de la población. Por ello, defienden la aplicación de medidas neoliberales, como la reducción del gasto público, la implementación de políticas de austeridad y la privatización de activos y servicios gubernamentales.

En cuanto a la relación de la deuda pública con las exportaciones, Morlin (2022) sostiene que la primera aumenta cuando el PIB y las exportaciones se mantienen estables, dado que la tasa de crecimiento es mayor a la tasa de interés que debe cubrirse. Las exportaciones proporcionan divisas que permiten a un país pagar las importaciones de insumos y bienes de capital necesarios para el crecimiento económico, otorgando liquidez para cubrir la deuda. Jalles y Medas (2024) contradicen este resultado: indican que los bajos niveles de exportaciones incrementan la deuda pública en el corto plazo. En estos casos, los gobiernos recurren a la deuda pública para dinamizar la economía; este fenómeno se observó durante la pandemia de COVID-19, cuando muchos países ya estaban endeudados, pero, ante la caída generalizada de los indicadores económicos, tuvieron que asumir aún más deuda. Los aumentos rápidos de endeudamiento generan efectos negativos sobre la recuperación económica.

Cooray y Özmen (2024) manifiestan que los gobiernos débiles, con una calidad regulatoria frágil, corrupción, bajo PIB y deuda pública, canalizan una gran proporción de los ingresos tributarios hacia actividades improductivas, lo cual incrementa aún más el endeudamiento. Además, encontraron que en los países de la Unión Europea la estabilidad política y el control de la corrupción reducen la deuda pública. Por otro lado, Alsamara et al. (2024), en su estudio ejecutado en los países de Medio Oriente y el norte de África (MENA), concluyen que la deuda pública se debe mantener en umbrales bajos para impulsar el crecimiento económico a través del comercio internacional. Recomiendan inversiones en proyectos de alto rendimiento que generen mayor nivel de exportaciones, de tal manera que se evite el sobrendeudamiento y se cree un círculo económico positivo.

Continuando con el análisis de trabajos investigativos, se incluyen a aquellos que han relacionado la deuda pública con el desempleo. Uxó et al. (2024) destacan que, antes de la crisis inmobiliaria, la tasa de desempleo en España se encontraba cercana al promedio de la Unión Europea (UE); sin embargo, en 2022, tras la pandemia, alcanzó el 12,9 %, cifra que duplicó la media europea. Los autores consideran que se deben realizar reformas fiscales y aumentar la inversión pública a través del endeudamiento público, con la finalidad de mantener un crecimiento económico sostenible. De igual forma, Cooray y Özmen (2024) miden el efecto del desempleo en la deuda pública a través de regresiones cuantílicas para los países de UE. Obtienen coeficientes negativos significativos en los cuantiles inferiores, lo que indica que países con mayores niveles de endeudamiento presentan niveles de desempleo más bajos, y sugieren promover el comercio internacional, puesto que, a través de las exportaciones, se generan plazas de empleo.

Dias (2017) sostiene que la crisis financiera de 2008 presentó un impacto evidente a nivel mundial, afectó de forma brusca a Grecia, Irlanda, Portugal y España, que se vieron obligados a solicitar asistencia financiera externa. Estos países tuvieron que aplicar rigurosas medidas de austeridad para corregir sus desequilibrios en el empleo. Asimismo, Akalbeo et al. (2023) afirman que el desempleo es un problema macroeconómico especialmente en países en desarrollo, ya que, además de la falta de ingresos, provoca efectos colaterales como depresión, baja autoestima y otros problemas de salud mental. Los autores también señalan que una proporción significativa de los delitos es cometida por personas desempleadas que viven en condiciones de pobreza, fenómeno exacerbado por un crecimiento demográfico que supera al crecimiento económico. En este contexto, los gobiernos deben buscar estrategias para reducir el desempleo, ya sea mediante la descentralización fiscal o a través del uso eficiente de la deuda pública.

Desde el punto de vista de Shang y Saffar (2023), en Hong Kong la tasa desempleo más alta se registró en la pandemia, donde los prestamistas locales desconfiaban de otorgar préstamos a personas de los sectores más vulnerables, lo que generó un círculo vicioso en el que la falta de financiamiento impedía la recuperación económica. Por su parte, Irandoust (2023) describe que, debido al alto nivel de desempleo, los gobiernos han sentido la presión de desarrollar programas de seguridad social y plantear iniciativas para ayudar a la clase baja, con el fin de abordar los fallos del mercado laboral. De manera similar, Chletsos y Sintos (2023) relatan que las condiciones impuestas por el FMI, asociadas a programas de deuda pública, presentan efectos negativos sobre el empleo, ya que les exige a los gobiernos la privatización de empresas estatales, la liberalización comercial y financiera, la desregulación económica, la política social y las reformas del mercado laboral, lo cual puede agravar los problemas de empleo tanto en el corto como en el largo plazo.

Por otra parte, Tsvirko (2022) señala que la tecnología contribuye de distintas formas a la deuda pública: mejora la cobertura y calidad de los

datos, contribuye a una mayor puntualidad y transparencia en la información pública y fortalece la toma de decisiones vinculadas al endeudamiento. Además, permite generar crecimiento económico en el largo plazo. Azikin et al. (2024) sostienen que la tecnología puede incrementar la deuda pública en el corto plazo cuando se la financia; sin embargo, su impacto depende del tipo de gestión implementada, dado que en el largo plazo tiende a reducir la deuda gracias al aumento de la productividad y de los ingresos fiscales. Geelen et al. (2022) señalan que la innovación depende en gran medida de la financiación a través de deuda, y esto a su vez provoca crecimiento a nivel agregado. Finalmente, Croce et al. (2019) argumentan que los países con alto nivel de I+D están expuestos mayor endeudamiento, y que tienen mayor posibilidad de percibir rendimientos más altos en comparación a los que invierten menos en tecnología.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Datos

Los datos fueron recopilados del World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial (2024). La tabla 1 recoge las variables utilizadas para el cumplir el objetivo de la investigación; en ella se detallan la variable dependiente, independiente y de control, con su respectiva abreviatura.

Tabla 1. Descripción de las variables del modelo

Variable		Descripción	Medida
Dependiente	Deuda pública DP_{it}	Suma de la deuda pública a largo plazo con garantía pública, la deuda privada no garantizada, el uso del crédito del FMI y la deuda a corto plazo	% PIB
Independiente	Renta de recursos naturales RN_{it}	Suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón (duro y blando), la renta mineral y la renta forestal.	% PIB
	Crecimiento económico CE_{it}	Suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más los impuestos sobre los productos menos los subsidios no incluidos en el valor de los productos.	% PIB
	Desempleo DS_{it}	Proporción de la población activa que no tiene trabajo, pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país	% Población activa
Control	Gasto en I+D TEC_{it}	Gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos.	% PIB
	Desigualdad $GINI_{it}$	Mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa. Así, un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta.	Índice 0-1

Nota: Las variables han sido seleccionadas por el autor de acuerdo con la influencia que presentan frente a la deuda pública.
Fuente: Banco Mundial (2024)
Elaboración: autora

La presente investigación se desarrolla a través de un modelo de datos panel balanceado para 117 países, clasificados de acuerdo con su nivel de ingreso, en el periodo 1995-2022. Este tipo de datos, al combinar tiempo y

espacio, permite analizar una mayor cantidad de información, incrementar la variabilidad, reducir la colinealidad entre variables, aumentar los grados de libertad, y, por ende, mejorar la eficiencia estadística. En el anexo A se presentan los países considerados en el estudio; debido a la disponibilidad de información, el análisis se realizó exclusivamente con 117 países en dicho periodo.

En este marco, la tabla 2 presenta las principales estadísticas descriptivas de las variables empleadas para la modelación econométrica. Las estadísticas de asimetría y curtosis representan la distribución que sigue el conjunto de datos, mientras que el estadístico de Jarque-Bera sugiere rechazar la hipótesis nula de la distribución normal de las variables. Este análisis preliminar proporciona argumentos a favor del uso de métodos no lineales, lo que motiva la estimación mediante regresiones cuantílicas. Adicionalmente, el análisis de correlación permite prever el grado de asociación entre las variables de estudio, que denotan significancia al nivel del 1 %.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

Variable	DP	RN	CE	DS	TEC	GINI
Mean	56,17	5,46	2,40	8,40	0,79	29,41
St. Dev.	50,84	8,84	4,95	6,21	0,90	12,95
Min.	0,48	-0,002	-55,19	-12,28	0,001	1
Max.	741,16	65,32	81,36	72,21	5,76	89,82
Kurtosis	2,95	3,44	3,49	2,30	3,53	4,26
Skewness	3,27	2,79	0,59	1,86	1,86	-1,47
Jarque-Bera	19,44***	19,65***	12,53***	8,73*	15,90***	20,30***
Correlation	-	0,01	0,10***	0,004	0,07***	-0,05***

Nota: *** representa 1 % nivel de significancia.

La tabla 3 describe la prueba de multicolinealidad de las variables del modelo. Esta prueba contribuye a la estimación de un modelo econométrico insesgado y obtención de resultados eficientes y significativos. En este caso, se evidencia que los valores del factor de inflación de varianza (VIF) son inferiores a diez; por tanto, se descarta la presencia de multicolinealidad entre las variables explicativas del modelo.

Tabla 3. Estadística VIF

Variable	VIF	1/VIF
RN	1,10	0,9062
CE	1,01	0,9919
DS	1,02	0,9829
TEC	1,13	0,8856
GINI	1,01	0,9900

Por consiguiente, en la figura 1 se aprecia la tendencia de las variables utilizadas en el modelo a nivel global y por grupos de países (desarrollados y en desarrollo). Se visualiza la tendencia de cada variable, lo que nos permite comparar las diferencias que existen de acuerdo con el tiempo y al ingreso. Además, dichas variables se mueven de manera simultánea para cada grupo de países.

Figura 1. Evolución de las variables utilizadas en el modelo



3.2. Metodología

Para analizar el efecto de los recursos naturales sobre la deuda pública, se especifica el siguiente modelo:

$$\mathrm{DP}_{it} = f(\mathrm{RN}_{it}, \mathrm{CE}_{it}, \mathrm{DS}_{it}, \mathrm{TEC}_{it}, \mathrm{GINI}_{it}) \quad \textbf{(1)}$$

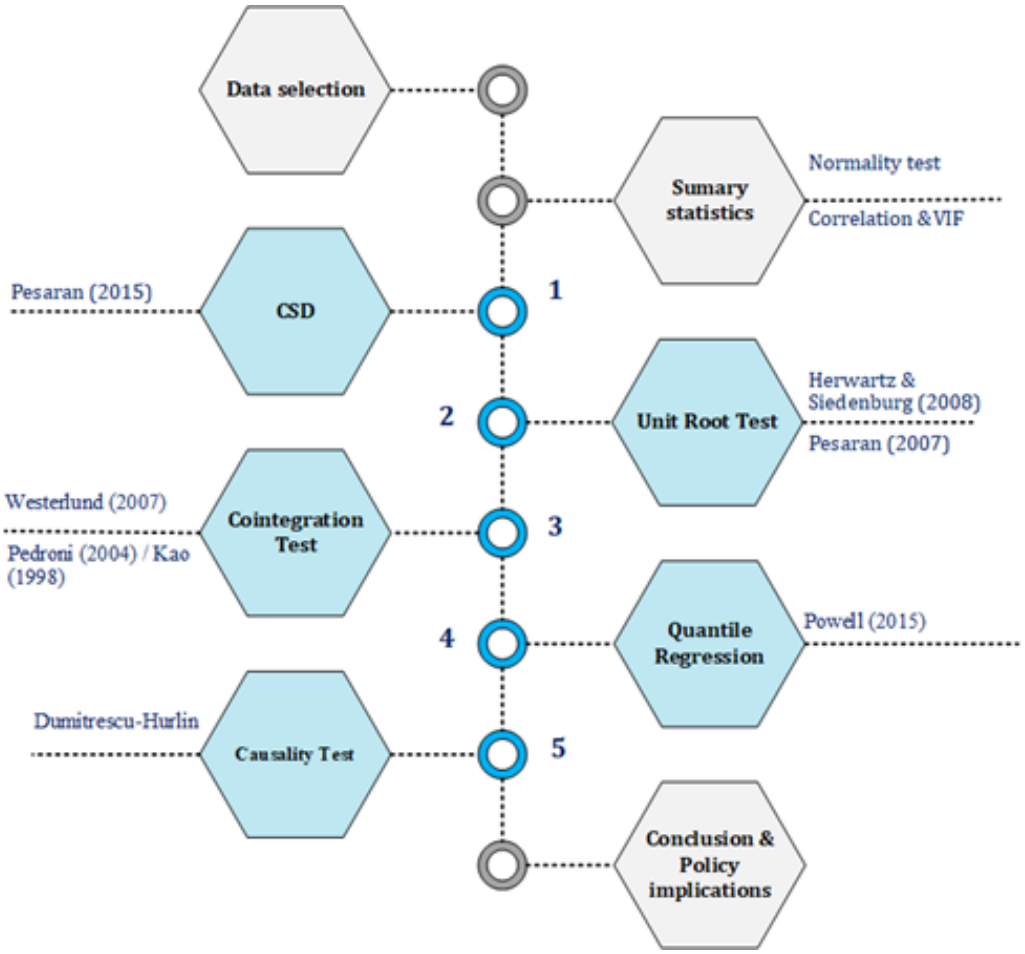
Donde DP_{it} es la variable dependiente (deuda pública), mientras que RN_{it} es la variable independiente principal (renta de los recursos naturales). Las demás variables corresponden a los principales factores que explican la deuda pública; así CE_{it}, DS_{it}, TEC_{it}, GINI_{it} representan el crecimiento económico, el desempleo, la tecnología y la desigualdad, respectivamente. A partir de la ecuación 1, la ecuación 2 presenta el modelo econométrico utilizado en el estudio:

$$\mathrm{DP}_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 \mathrm{RN}_{it} + \varphi_2 \mathrm{CE}_{it} + \varphi_3 \mathrm{DS}_{it} + \varphi_4 \mathrm{TEC}_{it} + \varphi_5 \mathrm{GINI}_{it} + \eta_{it} \quad \textbf{(2)}$$

En la ecuación 2, $i = 1, \ldots, N$ y $t = 1, \ldots, T$ denotan la especificación de la sección transversal y la dimensión temporal, respectivamente. Los parámetros φ_0 y η_{it} describen el término de intersección y el término de error.

El proceso econométrico de esta investigación se divide en cinco etapas. Primero, se evalúa la dependencia transversal (CD) con la prueba de Pesaran (2015). Luego, se determina el orden de integración de las variables utilizando las pruebas de raíz unitaria CIPS de Pesaran (2007) y HS de Herwartz y Siedenburg (2008). Posteriormente, se evalúa la cointegración entre las variables con las pruebas de McCoskey y Kao (1998), Pedroni (2004) y Westerlund (2007). En la cuarta etapa, se estiman las elasticidades a largo plazo mediante la regresión cuantil de Powell (2022). Finalmente, se determina la dirección de causalidad utilizando la prueba de panel de Dumitrescu y Hurlin (2012).

Figura 2. Proceso econométrico empleado durante el estudio



Elaboración: autora

La literatura destaca la dependencia transversal (CD) como un punto de partida esencial en el análisis de datos de panel (Chudik & Pesaran, 2013). Los países incluidos en este estudio están interconectados debido a procesos globales —como alianzas y comercio internacional—, lo que permite que los *shocks* en las variables macroeconómicas de una nación afecten a otras (He et al., 2024; Li et al., 2024). Por lo tanto, es fundamental verificar la presencia de CD en las series del modelo. En este estudio, se utilizó la prueba CD de Pesaran (2015) para examinar la interdependencia transversal en el conjunto de observaciones presentadas en la ecuación 3.

$$\mathrm{CD} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}}\left(\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N}\hat{\rho}_{ij}\right) \sim N(0,1) \quad \textbf{(3)}$$

Donde la hipótesis nula indica la ausencia de dependencia transversal, mientras que la hipótesis alternativa señala la presencia de dicha dependencia.

La evidencia empírica que analiza la CD revela que las series del modelo presentan dependencia en las secciones transversales. Por lo tanto, no se pueden utilizar pruebas de raíces unitarias tradicionales para determinar el orden de integración de las series, ya que estas no consideran la CD. En consecuencia, se emplean pruebas de raíz unitaria de segunda generación que abordan esta cuestión, como la Pesaran (2007) y la prueba HS desarrollada por Herwartz y Siedenburg (2008). Las ecuaciones 4 y 5 desarrollan la prueba CIPS que aborda la CD.

$$\Delta W_{it} = \alpha_i + \beta_i Z_{i,t-1} + \gamma_i \overline{W}_{t-1} + \sum_{l=0}^{p} \omega_{il} \Delta \overline{W}_{t-l} + \sum_{l=0}^{p} \omega_{il} \Delta \overline{W}_{i,t-1} + \zeta_{it} \qquad \textbf{(4)}$$

Donde las estadísticas para la prueba CIPS se expresan de la siguiente manera:

$$\text{CIPS} = N^{-1} \sum_{i=1}^{N} \text{CDF}_i \qquad \textbf{(5)}$$

Donde CDF_i denota Dickey-Fuller aumentado en sección transversal (CADF).

En la tercera parte de la estrategia econométrica, una vez determinadas las propiedades estacionarias de las series, es fundamental evaluar si existe una relación de equilibrio a largo plazo. Para ello, se utilizan dos pruebas de primera generación: la prueba de McCoskey y Kao (1998) y la prueba de Pedroni (2004). Para mayor robustez, se incorpora la prueba de cointegración propuesta por Westerlund (2007), que elimina el problema de la CD e incluye un mecanismo de *bootstrap* para realizar múltiples repeticiones en la prueba de cointegración (Persyn y Westerlund, 2008). Las pruebas del grupo medio (G_t y G_a) consideran la hipótesis alternativa de al menos una relación a largo plazo, mientras que las pruebas de panel (P_t y P_a) consideran la cointegración dentro del panel como hipótesis alternativa.

Una vez confirmada la relación de cointegración, para determinar las elasticidades de las covariables sobre la deuda pública, se utiliza el enfoque de regresiones cuantílicas, inicialmente desarrollado por Koenker y Bassett (1978). A diferencia de las regresiones tradicionales, este enfoque permite flexibilidad en la pendiente y determina la existencia de efectos heterogéneos en la muestra, capturando el efecto para cada cuantil y evitando el problema de sesgo de especificación (Liu et al., 2023). En este contexto, se emplea el enfoque de regresión cuantil propuesto por Powell (2022), que permite determinar los efectos de la varianza heterogénea sobre la deuda pública, cuya expresión se presenta en la ecuación 6.

$$Q(y_{it}|x_{it}) = x_{it}\beta(\tau) + \delta i \qquad \forall \tau \in (0,1) \qquad \textbf{(6)}$$

En la ecuación 6, $Q(y_{it} \mid x_{it})$ determina la deuda pública en los diferentes cuantiles τ. $x_{it}\beta(\tau)$ es un vector que contiene el efecto de las variables regresoras definidas en la sección antes de los cuantiles, mientras que $\forall\tau$ captura la sensibilidad de la deuda pública provocada por las covariables. Δ_I recoge el efecto fijo del país $(i = 1, 2, 3, \ldots, 117)$ en el periodo $t = 1995$,..., 2022. A partir de la ecuación 6, la especificación estimada del modelo para esta investigación se expresa como:

$$Q_{\mathrm{DP}_{it}}(\tau|X_{it}) = \alpha_0 + \alpha_{1\tau}\mathrm{RN}_{it} + \alpha_{2\tau}\mathrm{CE}_{it} + \alpha_{3\tau}\mathrm{DS}_{it} + \alpha_{4\tau}\mathrm{TEC}_{it} + \alpha_{5\tau}\mathrm{GINI}_{it} + \delta i \quad \textbf{(7)}$$

Por tanto, el efecto de las variables explicativas depende del cuantil, pero no del efecto fijo de cada país. Esto se define de la siguiente manera:

$$\min_{(\varphi,\omega)} \sum_{k=1}^{K}\sum_{t=1}^{T}\sum_{i=1}^{N}\left(W_k\nu_{\tau_k}\left(\gamma_{\mathrm{it}} - \varphi_i - X_{\mathrm{it}}^{T}\omega\left(\tau_k\right)\right)\right) + \theta\sum_{i=1}^{N}|\varphi_i| \quad \textbf{(8)}$$

Donde, $k = \tau_1, \tau_2, \tau_3, \ldots, \tau_n$; $t = 1995, 1996, 1997, \ldots, 2022$; $i = 1, 2, 3, \ldots, 117$; X_{it}^{T} es el conjunto de variables explicativas; ν_{τ_k} representa la función de perdida de los cuantiles, y W_k es la ponderación para τ_k cuantiles.

Una de las consideraciones particulares de los modelos de datos de panel es la necesidad de especificar la heterogeneidad entre las secciones transversales (Chudik & Pesaran, 2013). En este contexto, se utiliza la prueba de causalidad de panel propuesta por Dumitrescu y Hurlin (2012), debido a su capacidad para abordar la dependencia transversal y el problema de heterogeneidad. Esta prueba sigue la regresión presentada en la ecuación:

$$y_{\mathrm{i,t}} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{K}\gamma_i^{(k)}y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{K}\beta_i^{(k)}X_{i,t-k} + \varepsilon_{\mathrm{i,t}} \quad \textbf{(9)}$$

Donde $K \in N^{+}$; $K \in N^{*}$; $\beta_i = \left(\beta_i^{(1)}, \ldots, \beta_i^{(k)}\right)$; α_i indica el término constante; $\gamma_i^{(k)}$ es el coeficiente asociado al rezago k de la variable dependiente, y $\beta_i^{(k)}$ el coeficiente del rezago k de las variables independientes. Las hipótesis nulas y alternativas se definen como:

$$H_0 : \beta_i = 0$$
$$H_1 : \begin{pmatrix}\beta_i = 0 \forall i = 1, \ldots, N_1 \\ \beta_i \neq 0 \forall i = N_1 + 1, \ldots, N\end{pmatrix}$$

La hipótesis nula sostiene que existe una causalidad de Granger homogénea en todos los países, mientras que la hipótesis alternativa indica que al menos una relación causal está presente en los datos del panel.

4. RESULTADOS Y LIMITACIONES

Los modelos de datos de panel suelen experimentar el problema de la dependencia en las secciones transversales (CD), que, si no se aborda adecuadamente, puede llevar a resultados ineficaces, sesgados y erróneos (Ng et al., 2020). En este contexto, la tabla 4 presenta los resultados de la prueba CD de Pesaran (2015). Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula de no presencia de dependencia en las secciones transversales, con un nivel de significancia estadística del 1 %. Esto revela que cualquier *shock* en una unidad transversal podría afectar indirectamente a otra sección transversal. Este hallazgo es crucial para la aplicación de las pruebas subsiguientes, ya que subraya la importancia de utilizar métodos que consideren la CD en las estimaciones.

Una vez establecida la presencia de dependencia en las secciones transversales en el modelo, se evaluó la estacionariedad de las variables mediante dos enfoques: la prueba de raíz unitaria CIPS de Pesaran (2007) y la prueba HS de Herwartz y Siedenburg (2008). Ambas pruebas permiten determinar la raíz unitaria en presencia de CD. Los resultados indican que, en niveles, las variables DP (deuda pública) y RN (renta por recursos naturales) presentan raíz unitaria según la prueba CIPS. Sin embargo, al evaluar en segunda diferencia, todas las variables resultan estacionarias o no presentan raíz unitaria, con un nivel de significancia del 1 %. Por otro lado, la prueba HS muestra que la mayoría de las variables tienen raíz unitaria en niveles, a excepción del CE y GINI. En segunda diferencia, todas las variables son estacionarias. Estos resultados confirman que todas las variables son estacionarias en su segunda diferencia, es decir, el orden de integración de las variables es I(2). Estos hallazgos están en línea con lo evaluado por Chengyonghui et al. (2023), Li et al. (2024) y Tiwari et al. (2024), quienes también analizaron variables del modelo en presencia de CD.

Tabla 4. Prueba de CD y prueba de raíz unitaria de segunda generación

Variables	CD test	p-value	CIPS		Herwartz and Siedenburg (2008)	
			Level	2nd difference	Level	2nd difference
DP	383,75***	0,00	-1,74	-5,93***	2,15	-2,26***
RN	347,84***	0,00	-1,94	-5,84***	0,29	-2,21***
CE	196,65***	0,00	-3,60***	-6,04***	-1,44*	-1,78**
DS	374,35***	0,00	-2,38***	-5,80***	0,21	-2,39***
TEC	368,84***	0,00	-2,12**	-5,64***	-0,53	-2,72***
GINI	396,31***	0,00	-3,72***	-6,01***	-2,34***	-3,52***

Nota: ***, ** y * representa el 1 %, 5 % y 10 % nivel de significancia respectivamente.

Con base en los resultados de las pruebas de raíz unitaria presentadas anteriormente, que establecen que las variables tienen un orden de integración I(2), es necesario verificar la relación a largo plazo entre las series. Para analizar si las series presentan una relación de equilibrio a largo plazo, el análisis se divide en dos partes. En la primera, se emplearon dos pruebas que no incorporan la CD: la prueba de cointegración de McCoskey y Kao (1998) y la prueba de Pedroni (2004), cuyos resultados se presentan en la tabla 5. Según la prueba de cointegración de McCoskey y Kao (1998), se puede rechazar la hipótesis nula de no cointegración con un nivel de significancia estadística del 1 %. De igual manera, la prueba de Pedroni (2004) muestra que las estadísticas bidimensionales, intradimensionales y entre dimensiones permite rechazar la hipótesis nula de no cointegración a un nivel de significancia estadística del 1 %. Estos resultados demuestran claramente la existencia de una conexión a largo plazo entre la DP y sus covariables.

Dado que las pruebas de cointegración tradicionales no consideran la CD, es decir, no tienen en cuenta la interdependencia económica de los países debido a factores globales y comunes, como las políticas internacionales, el comercio y la globalización, lo que puede llevar a estimaciones sesgadas e ineficientes, se emplea la técnica de cointegración de segunda generación de Westerlund (2007) para abordar esta limitación y dar mayor robustez a los resultados. Esta técnica considera la CD mediante la incorporación de un *bootstrap*. Los resultados de la prueba indican cointegración entre la DP y las variables independientes, tanto en la prueba de medias de grupo (Gt y Ga) como en la prueba de panel (Pt y Pa). En concreto, las pruebas utilizadas para el análisis de cointegración sugieren que las variables de estudio tienen un movimiento conjunto a lo largo del tiempo.

En este sentido, a pesar de las fluctuaciones a corto plazo entre la renta de RN y la DP, existe una relación de largo plazo entre estas variables. Esto se debe a que las administraciones de los países, a través de políticas, tienden a ajustar la deuda y el uso de la renta de los recursos naturales para mantener una relación equilibrada a lo largo del tiempo. Además, los gobiernos dependientes de los recursos naturales ajustan sus políticas fiscales y de deuda en función de los ingresos provenientes de estos recursos. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Ampofo et al. (2021), quienes destacan una relación de cointegración entre los recursos naturales y la deuda pública a largo plazo. Asimismo, a largo plazo las economías que fomenten políticas de innovación tecnológica y la infraestructura digital pueden contribuir a un equilibrio en el manejo de la deuda. Además, los niveles sostenidos de deuda pueden influir en la capacidad de invertir en tecnología.

En el caso de las variables desempleo (DS) y GINI, estas se ajustan mutuamente con la deuda pública a lo largo del tiempo, reflejando una relación de interdependencia crucial para la estabilidad económica y social a largo plazo. Sin embargo, estas variables fluctúan en torno al crecimiento económico. Es decir, a largo plazo, las políticas económicas y sociales deben gestionar eficazmente la renta de los RN, promover el desarrollo tecnológico y reducir los niveles de desempleo y desigualdad para fomentar un crecimiento sostenido y equilibrado, además de gestionar la sostenibilidad de la deuda pública. Un crecimiento económico fuerte ayuda a gestionar y reducir la deuda, mientras que mantener la deuda en niveles manejables puede crear condiciones favorables para el progreso económico. Esto es consistente con la afirmación de Ramzan et al. (2023), quienes señalan que en las economías desarrolladas existe una conexión de equilibrio a largo plazo entre el crecimiento económico y la deuda pública. Además, Geelen et al. (2022) y Ayoub et al. (2024) señalaron una relación de cointegración a largo plazo de la deuda pública, respecto a la investigación y desarrollo (TEC, en el modelo) y la desigualdad, respectivamente.

Tabla 5. Resultados de cointegración a largo plazo

Test	Statistic	Value	Robust p-value
Westerlund panel cointegration	Gt	-2,45	0,00***
	Ga	-6,18	0,92
	Pt	-15,31	0,00***
	Pa	-4,00	0,74
Pedroni panel cointegration	Statistic Within		
	Panel v-statistic	-7,87	0,00***
	Panel rho- statistic	10,40	0,00***
	Panel t-statistic	-65,82	0,00***
	Panel adf-statistic	-36,58	0,00***
	Statistic Between		
	Group rho- statistic	-6,84	0,00***
	Group t-statistic	-76,67	0,00***
	Group ADF-statistic	-29,89	0,00***
Kao panel cointegration	Dickey-Fuller	-31,12	0,00***
	Augmented Dickey-Fuller	-15,39	0,00***
	Unadjusted Dickey Fuller	-82,59	0,00***

Nota: *** representa 1 % nivel de significancia.

Una vez establecida la relación de cointegración entre las variables de estudio, se aplicó el enfoque de regresión cuantil propuesto por Powell (2022) para determinar las elasticidades a largo plazo de la renta por RN, CE, DS, REC y GINI en relación con la DP. A diferencia de las técnicas tradicionales de regresión, como los mínimos cuadrados ordinarios (OLS), que estiman el promedio condicional de la DP en función de las covariables del estudio, la regresión cuantil permite explorar cómo estas relaciones pueden variar en distintos puntos de la distribución, tales como en los cuantiles bajos (bajo nivel de deuda pública) y altos (alto nivel de deuda pública). Los resultados obtenidos mediante el método de Powell (2022) se presentan en la tabla 6, tanto para el panel completo como para los grupos de países clasificados en desarrollados y en desarrollo según su nivel de ingreso. Es importante destacar

que, al referirse al panel global, se consideran los 117 países del estudio en su totalidad, sin desagregar ni clasificar adicionalmente.

Los resultados de la prueba indican que un aumento en la renta proveniente de los RN tiende a reducir la DP en el panel global, tanto en países desarrollados como en desarrollo, con una significancia estadística del 1 %. Sin embargo, la relación entre estas dos variables no es uniforme a lo largo de la distribución de la DP. En el panel global, la renta de los RN disminuye la DP desde el primer hasta el séptimo cuantil a un ritmo creciente, aunque la magnitud de la relación disminuye en los cuantiles octavo y noveno.

Por ejemplo, en los cuantiles segundo y tercero, un incremento en la renta de los RN reduce la DP en -0,106 y -0,120, respectivamente. En contraste, en los cuantiles sexto y séptimo, la reducción es más pronunciada, alcanzando -0,135 y -0,190, respectivamente. Sin embargo, en los cuantiles octavo y noveno, la magnitud de la relación disminuye a -0,189 y -0,177, respectivamente.

Estos resultados sugieren que, aunque la renta de los recursos naturales reduce la deuda pública, su incidencia es mayor en los niveles altos de deuda pública. La disminución en la magnitud de la relación en los cuantiles octavo y noveno podría señalar la presencia de un efecto umbral en la relación entre estas dos variables. Además, es crucial examinar cómo se manifiesta esta relación en los distintos grupos de países, ya que los procesos económicos, sociales y tecnológicos derivados de la renta de los recursos naturales pueden variar significativamente entre contextos.

En las economías desarrolladas se observa una relación asimétrica entre la renta de los RN y la DP. En el primer y segundo cuantil, la DP disminuye en -0,091 y -0,120, respectivamente. En el tercero, la magnitud de la disminución se reduce a -0,066 y luego aumenta hasta el octavo cuantil, donde la DP disminuye en -0,225. Posteriormente, en el noveno, la disminución es de -0,189. Este patrón no lineal sugiere que la magnitud de la reducción de la DP por parte de la renta de los RN es mayor cuando la DP es baja (primer y segundo cuantiles) y cuando la DP es alta (séptimo y octavo cuantiles).

Estos resultados indican que, en las economías desarrolladas, la renta de los RN se utiliza en función de los niveles de deuda, invirtiéndose en sectores estratégicos como el capital humano y la tecnología. Esta estrategia permite controlar los niveles altos de deuda a largo plazo de manera más efectiva, siempre y cuando no se excedan los niveles de deuda óptimos. Estos hallazgos están en consonancia con lo expuesto por Huang et al. (2023), Melina et al. (2016) y Ampofo et al. (2023), quienes sostienen que, si los ingresos derivados de los RN se utilizan para financiar la inversión pública en capital humano e infraestructura, y se acompañan de una buena calidad institucional, las naciones tienden a progresar y reducir sustancialmente sus niveles de endeudamiento.

En los países en desarrollo, los resultados difieren de las economías desarrolladas. Del primer al sexto cuantil, un aumento de la renta de los RN disminuye los niveles DP con un nivel de significancia del 1 %. Sin embargo, en los cuantiles superiores (séptimo, octavo y noveno), la renta por RN

aumenta la DP, y la magnitud del efecto es mayor. Por ejemplo, en los primeros dos cuantiles, cuando la renta de los RN aumenta, la DP disminuye en -0,076 y -0,077, respectivamente. Mientras que, en los cuantiles séptimo y octavo, un aumento de la renta de los RN incrementa los niveles de DP en 0,080 y 0,192, respectivamente.

Este comportamiento sugiere que, en las economías en desarrollo, cuando el nivel de deuda es bajo o moderado, la renta de los RN se utiliza para pagar la deuda existente o para inversiones que mejoran la economía y reducen la necesidad de endeudamiento. Sin embargo, cuando la deuda es alta y dada la volatilidad de las materias primas, la renta de los RN se utiliza como garantía para generar más deuda y pagar la deuda anterior, lo que incrementa la deuda a largo plazo y crea un círculo vicioso.

Asimismo, factores como la gobernanza, la estabilidad política y la calidad institucional influyen en cómo se utilizan los ingresos de los RN. Ampofo et al. (2021) encuentran un vínculo negativo entre la renta de los RN y la DP a corto plazo en economías en desarrollo ricas en recursos naturales; sin embargo, advierten que una dependencia excesiva de estos recursos puede afectar negativamente la sostenibilidad de la deuda pública. De manera similar, Goes y Kaplan (2024) señalan que, en América Latina, los ingresos provenientes de los auges de materias primas no se utilizan para financiar el desarrollo, sino que se emplean como garantía para aumentar el endeudamiento. Además, la volatilidad inherente a estos recursos genera dificultades estructurales que obstaculizan el desarrollo económico.

Tabla 6. Resultados de la estimación de regresión cuantil de panel

Cuantiles	RN	CE	DS	TEC	GINI
Panel completo					
10th	-0,106***	-0,185***	0,110***	0,888***	-0,0003
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,762]
20th	-0,106***	-0,182***	0,107***	0,864***	-0,0001
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,936]
30th	0,120***	-0,187***	0,103***	0,914***	0,0001
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,899]
40th	-0,113***	0,185***	0,091***	0,836***	0,0003
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,635]
50th	-0,112***	-0,201***	0,128***	0,870***	-0,001
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,290]
60th	-0,135***	-0,196***	0,105***	0,869***	-0,0003
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,621]
70th	-0190***	-0,205***	0,123***	0,999***	-0,0001
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,787]
80th	-0189***	-0,210***	0,136***	0,741***	0,002***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
90th	-0,177***	-0,211***	0,141***	0,952***	0,002***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Developed countries					
10th	-0,091***	-0,277***	0,318***	0,326	-0,005**
	[0,005]	[0,000]	[0,000]	[0,214]	[0,019]
20th	-0,120**	-0,272***	0,341***	0,690***	-0,004***
	[0,069]	[0,000]	[0,000]	[0,001]	[0,008]
30th	0,066**	-0,242***	0,280***	0,329	-0,004***
	[0,013]	[0,000]	[0,000]	[0,186]	[0,001]
40th	-0,066***	-0,233***	0,282***	0,404**	-0,004***
	[0,001]	[0,000]	[0,000]	[0,047]	[0,000]
50th	-0,077*	-0,229***	0,413***	0,807***	-0,004***
	[0,064]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,002]
60th	-0,077***	-0,283***	0,350***	-0,049	-0,006***
	[0,003]	[0,000]	[0,000]	[0,814]	[0,003]
70th	-0,170***	-0,240***	0,579***	0,532***	-0,005***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]

80th	-0,225***	-0,257***	0,535***	1,033***	-0,006***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
90th	-0,189***	-0,241***	0,619***	0,840***	-0,007***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Developing countries					
10th	-0,076***	-0,175***	0,068***	1,300***	0,002***
	[0,007]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,029]
20th	-0,077***	-0167***	0,061***	1,260***	0,003***
	[0,007]	[0,000]	[0,005]	[0,000]	[0,008]
30th	-0,091***	-0,176***	0,081**	1,195***	0,003***
	[0,000]	[0,000]	[0,013]	[0,000]	[0,008]
40th	-0,086***	-0,158***	0,057***	1,268***	0,003***
	[0,010]	[0,000]	[0,004]	[0,000]	[0,006]
50th	-0,076***	-0,177***	0,071***	1,283***	0,002***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,006]
60th	-0,079***	-0,175***	0,064***	1,264***	0,002*
	[0,001]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,041]
70th	0,080***	-0,173***	0,075***	1,309***	0,002*
	[0,002]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,053]
80th	0,192***	-0,179***	0,043***	1,412***	0,002***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
90th	0,190***	-0,159***	0,096***	1,356***	0,002***
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]

Notas: ***, ** y * representa el 1 %, 5 % y 10 % nivel de significancia respectivamente. Los valores entre corchetes representan los p valores.

Dentro de las variables de control, se observa que el crecimiento económico está negativamente asociado con la deuda pública en todos los cuantiles, con una significancia estadística del 1 % tanto en el panel global como en los dos grupos de países. En las economías desarrolladas, aunque el crecimiento económico contribuye a la reducción de la deuda pública, la magnitud de esta relación muestra una variabilidad significativa a lo largo de la distribución de cuantiles. En los primeros dos cuantiles, el efecto negativo del CE sobre la DP es de -0,277 y -0,272, respectivamente. Esta magnitud se reduce en los cuantiles tercero, cuarto y quinto, con valores de −0,242, −0,233 y −0,229, respectivamente. En el sexto cuantil, se observa la mayor magnitud del efecto negativo (−0,283), que posteriormente disminuye en los cuantiles séptimo, octavo y noveno.

Este patrón sugiere que, aunque el CE ejerce un impacto negativo general sobre la DP, la magnitud de este efecto varía según el nivel de la DP. Así, el CE contribuye a mejorar la sostenibilidad fiscal y a reducir la presión de la deuda, aunque la intensidad de este efecto puede fluctuar debido a factores estructurales, cíclicos, institucionales y políticos.

En las economías en desarrollo, los resultados reflejan un patrón similar al de las economías desarrolladas, aunque con una menor intensidad del efecto. Inicialmente, los beneficios del crecimiento económico benefician a todos los sectores de la economía hasta alcanzar un determinado umbral; sin embargo, con el tiempo, estos beneficios tienden a concentrarse en sectores específicos, debilitando la economía en general y conduciendo a un mayor endeudamiento externo. La literatura indica que las economías de los países en desarrollo también están sujetas a shocks externos que obstaculizan el crecimiento económico y que deben financiarse mediante deuda. Por ejemplo, Heimberger (2023) resalta que la crisis del euro y la pandemia de COVID-19 promovieron el aumento de los niveles de deuda en las economías de la OCDE. En los países en desarrollo, el nivel de endeudamiento está fuertemente influenciado por políticas procíclicas, con políticas fiscales expansivas durante las recuperaciones económicas y contractivas durante las recesiones (Olaoye & Olomola, 2023).

Por otra parte, los resultados revelan una relación positiva y significativa entre el desempleo y la DP, tanto en el panel global como en los países desarrollados y en desarrollo. En particular, la magnitud del efecto es mayor en los países desarrollados en comparación con los países en desarrollo. En las economías desarrolladas, la incidencia positiva del desempleo sobre la deuda pública presenta valores de 0,318 y 0,341 en los dos primeros cuantiles. Este efecto disminuye a 0,280 en el tercer cuantil y luego aumenta progresivamente hasta alcanzar 0,619 en el noveno cuantil.

Estos resultados sugieren un patrón no lineal en la relación entre el desempleo y la deuda pública en las economías desarrolladas, donde el impacto del desempleo en la deuda es más severo en los extremos de la distribución de la deuda. A niveles más altos de deuda pública, la necesidad de ajustar las políticas fiscales, los programas de asistencia social y los subsidios por desempleo intensifica aún más los niveles de deuda. Este fenómeno también se observa en las economías en desarrollo, donde la magnitud de la asociación positiva entre desempleo y deuda pública es más pronunciada en los extremos de la distribución de la deuda.

Por ejemplo, Uxó et al. (2024) indican que, en España, una economía desarrollada, la tasa de desempleo alcanzó el 12,9 % durante la pandemia, el doble del promedio de la UE. Esto llevó a un aumento de la inversión pública gestionada a través de deuda. Además, Simionescu y Cifuentes-Fabra (2023) señala que, en México, el desempleo incrementó los niveles de pobreza, uno de los principales determinantes de la deuda a largo plazo. En resumen, tanto en las economías en desarrollo como en las desarrolladas, el desempleo contribuye

al aumento de la deuda pública debido a que los gobiernos financian la ayuda social mediante endeudamiento.

El análisis de regresión cuantil revela que la TEC tiene una incidencia positiva y significativa sobre la DP a nivel del panel global. En los países desarrollados, se observa que, en los primeros tres cuantiles, la asociación entre TEC y DP no es significativa. A partir del cuarto cuantil, se presenta una variabilidad significativa y positiva a lo largo de los diferentes cuantiles, con la excepción del sexto cuantil, donde la relación es negativa pero no significativa. En el cuarto cuantil, un aumento en TEC está asociado con un incremento de la DP de 0,404. En el quinto cuantil, la magnitud del aumento de la deuda es de 0,807. En el séptimo cuantil, el impacto es de 0,532, mientras que, en los cuantiles octavo y noveno, las magnitudes son de 1,033 y 0,840, respectivamente. Estos resultados sugieren que, tanto en los países desarrollados como en los en desarrollo con altos niveles de DP, la TEC puede exacerbar la necesidad de endeudamiento, posiblemente debido a la presión adicional para financiar innovaciones y desarrollos tecnológicos.

En los países en desarrollo, la relación positiva entre TEC y DP se mantiene, con una magnitud del efecto mayor en los extremos de la distribución. En el primer cuantil, la magnitud es de 1,300, mientras que, en los cuantiles octavo y noveno, los valores son de 1,412 y 1,356, respectivamente. Además, en ambas categorías de economías, el impacto de la TEC no es inmediato, y las inversiones en tecnología no siempre se priorizan para mejorar la gestión eficiente de la deuda. Estos hallazgos son consistentes con lo indicado por Geelen et al. (2022) y Azikin et al. (2024), quienes sugieren que la TEC puede incrementar la DP a corto plazo debido al aumento de préstamos. Sin embargo, a largo plazo, la TEC tiende a reducir la DP gracias al incremento en la productividad y los ingresos fiscales que genera. Croce et al. (2019) argumentan que los países con altos niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D) están más expuestos al endeudamiento, pero también tienen una mayor probabilidad de obtener rendimientos más altos en comparación con aquellos que invierten menos en tecnología.

Finalmente, los resultados revelan que el coeficiente de Gini tiene una asociación positiva y significativa con la DP a nivel global en los cuantiles octavo y noveno. Esto indica que, a nivel global, un aumento en la desigualdad de ingresos exacerba la DP cuando los países presentan altos niveles de endeudamiento. Sin embargo, en las economías desarrolladas, los resultados muestran una asociación negativa entre el coeficiente de Gini y la DP. Además, la magnitud de esta asociación es mayor en los cuantiles extremos: en el primer cuantil, un aumento en el Gini se traduce en una disminución de la DP de -0,005, mientras que, del segundo al quinto cuantil, la magnitud se mantiene en -0,004. En los cuantiles sexto y octavo, el valor es de -0,006, y en los cuantiles séptimo y noveno, la magnitud de reducción es de -0,005 y -0,007, respectivamente. En las economías en desarrollo, el coeficiente de Gini muestra una incidencia positiva y significativa sobre los niveles de DP

en toda la distribución de la deuda, con una mayor magnitud (0,003) en los cuantiles inferiores (segundo y tercer cuantil), mientras que, en el resto de los cuantiles, la magnitud de la incidencia se mantiene en 0,002.

En el caso de las economías desarrolladas y con niveles bajos de deuda (cuantiles inferiores), el coeficiente de Gini tiene un impacto negativo sobre los niveles de endeudamiento, ya que estos países tienen un mayor margen fiscal y pueden implementar políticas redistributivas sin aumentar sustancialmente la deuda pública. Además, las economías desarrolladas son más diversificadas, lo que reduce el impacto de la desigualdad en la deuda pública en los cuantiles bajos. En las economías en desarrollo, la desigualdad lleva a una mayor demanda de gasto social y servicios públicos, gestionados principalmente con deuda. Altos niveles de deuda pueden limitar la capacidad del gobierno para implementar políticas redistributivas, exacerbando la desigualdad y su impacto en la deuda. Estos resultados contrastan con lo señalado por Klein (2017) y Bartak et al. (2022), quienes afirman que, en las economías de la OCDE, la creciente desigualdad incrementa la deuda pública y reduce el crecimiento económico a través de canales de inestabilidad sociopolítica y gastos públicos relacionados con las transferencias sociales. Sin embargo, es importante considerar que las economías desarrolladas mantienen bajos niveles de desigualdad, por lo que un *shock* en esta variable puede generar desequilibrios significativos en la estructura económica de estos países.

Una vez establecida la dirección y significancia de la incidencia de la renta de los RN, CE, DS, TEC y la desigualdad sobre la DP, es importante examinar las relaciones causales entre estas variables. Sin un análisis causal, la investigación podría identificar sólo una correlación entre las variables, sin demostrar que las variables explicativas causen cambios en la DP. Además, el análisis causal permite aislar el efecto específico de las covariables sobre la DP, asegurando que los resultados no se vean distorsionados por otros factores. Por otro lado, la DP y sus determinantes pueden influenciarse mutuamente, por lo tanto, el análisis de causalidad permite controlar la posibilidad de retroalimentación, proporcionando una visión más clara de la relación causal. Para abordar esta cuestión, el estudio utiliza la prueba de causalidad de panel propuesta por Dumitrescu y Hurlin (2012), cuyos resultados se presentan en la tabla 7.

Los resultados respaldan la presencia de una causalidad bidireccional entre la DP y las variables RN, CE, DS y GINI. Esto sugiere que los cambios en estas variables pueden influir en los niveles de endeudamiento y viceversa. En el caso de la TEC, los resultados de causalidad revelan una causalidad unidireccional desde la TEC hacia la DP. Por lo tanto, se concluye que los cambios en la TEC preceden y potencialmente causan cambios en la DP, sin que esta última ejerza algún cambio causal en la TEC.

Este hallazgo coincide con los resultados de Raveh y Tsur (2020) en un panel de 151 países a nivel global. En el caso del CE, estos hallazgos son respaldados por Özmen y Mutascu (2023), quienes encontraron una causalidad

unidireccional del CE hacia la DP en EE. UU. y Suecia, mientras que en el Reino Unido la causalidad es bidireccional. Estos resultados refuerzan la idea de que la dinámica de la deuda pública no solo está determinada por factores tradicionales como el ciclo económico, sino también por la tecnología y fenómenos sociales como el desempleo y la desigualdad. Este estudio subraya la importancia de considerar una amplia gama de factores al formular políticas para la gestión de la deuda pública, destacando la necesidad de estrategias que aborden tanto los aspectos económicos como los sociales para lograr una estabilidad fiscal sostenible.

Tabla 7. Resultados de las pruebas de causalidad del panel de Dumitrescu-Hurlin.

	Variables independientes					
Variables dependientes	**DP**	**RN**	**CE**	**DES**	**TEC**	**GINI**
DP	-	1,96*	2,85***	3,36***	-	2,08**
RN	4,58***	-	-	-	-	-
CE	27,63***	-	-	-	-	-
DES	12,12***	-	-	-	-	-
TEC	5,95***	-	-	-	-	-
GINI	10,90***	-	-	-	-	-

Notas: *** y ** representan niveles de significación del 1 % y el 5 %, respectivamente.

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La presente investigación surge a partir de la preocupación planteada por Prebisch (1962), quien subraya la vulnerabilidad estructural que la dependencia de los recursos naturales impone sobre el desarrollo económico sostenible, particularmente en América Latina. A la luz de los crecientes niveles de endeudamiento experimentados por las economías debido a diversas crisis internas y externas a lo largo de la historia, se destaca la importancia de examinar la relación entre la renta de los recursos naturales y los distintos niveles de deuda en economías desarrolladas y en desarrollo, en un contexto económico y social.

En este sentido, el estudio tiene como objetivo investigar la incidencia asimétrica de la renta de los recursos naturales sobre la deuda pública en un panel de 117 economías, diferenciadas en desarrolladas y en desarrollo según su nivel de ingreso. Esta clasificación permite abordar los desafíos de heterogeneidad entre los países. En otras palabras, la investigación pretende

evaluar si la dependencia de los recursos naturales puede explicar los niveles de endeudamiento en estos países.

Para alcanzar este objetivo, la parte analítica del estudio emplea un conjunto de pruebas de cointegración y causalidad en panel que permiten controlar la dependencia transversal (CD) característica de los análisis de datos de panel. Además, se implementa el enfoque de regresión cuantil propuesto por Powell (2022), que facilita la omisión de inferencias derivadas del impacto heterogéneo de las rentas de los recursos naturales sobre la deuda pública. La inclusión de variables como crecimiento económico, desempleo, tecnología y desigualdad de ingresos permite capturar el impacto de las principales características económicas y sociales propias de las economías desarrolladas y en desarrollo, y su influencia en los niveles de endeudamiento.

Los principales hallazgos de esta investigación destacan la alta interdependencia entre los países en términos de comercio, inversión y flujos de capital, reflejada en la presencia de dependencia transversal (CD). Las pruebas de cointegración de McCoskey y Kao (1998), Pedroni (2004) y Westerlund (2007) evidencian una relación de cointegración a largo plazo entre las variables de estudio, sin la presencia de CD. Esto sugiere que, a pesar de las fluctuaciones y variaciones a corto plazo, las variables tienden a ajustarse y converger hacia una relación de equilibrio a largo plazo. La cointegración revela que las variables están interrelacionadas y que los cambios en una de ellas tienen implicaciones sistemáticas para la otra a lo largo del tiempo.

Derivado del análisis del enfoque de regresión cuantílica, se encontró que en las economías desarrolladas y en desarrollo, cuando los niveles de endeudamiento son bajos, la renta de los recursos naturales reduce significativamente dichos niveles. Sin embargo, cuando los niveles de deuda son altos, los resultados ofrecen al menos dos lecciones importantes de política económica para ambos grupos de países.

En primer lugar, en las economías desarrolladas, la inversión de los ingresos derivados de los recursos naturales en sectores estratégicos como el capital humano y la tecnología tiene un impacto significativo en el control de la deuda a largo plazo, especialmente cuando los niveles de endeudamiento son altos. En segundo lugar, en el caso de las economías en desarrollo, estos ingresos no son administrados eficientemente y a menudo se utilizan como garantía para futuros créditos, lo que provoca un aumento de los niveles de deuda, particularmente cuando el endeudamiento es elevado.

Estos resultados respaldan nuestra hipótesis de investigación, que sugiere que a medida que los países en desarrollo dependen en mayor medida de los ingresos de materias primas, aumentan sus niveles de endeudamiento a largo plazo. En general, se concluye que la dependencia de la renta de los recursos naturales en los países en desarrollo no contribuye a estabilizar la deuda pública a largo plazo, especialmente cuando los niveles de endeudamiento son altos.

Por otra parte, el crecimiento económico muestra una incidencia negativa sobre la deuda pública tanto a nivel global como en los distintos grupos

de ingreso. En contraste, el desempleo y la tecnología aumentan los niveles de endeudamiento tanto globalmente como en los dos grupos de países. Sin embargo, la desigualdad tiene efectos divergentes: reduce la deuda pública en las economías desarrolladas, pero la incrementa en las economías en desarrollo.

Finalmente, el análisis de causalidad revela una relación bidireccional entre los recursos naturales, el crecimiento económico, el desempleo y la desigualdad con la deuda pública. Por otro lado, la tecnología ejerce una causalidad unidireccional hacia la deuda pública. Estos hallazgos indican que las covariables son mecanismos importantes para explicar los niveles de endeudamiento público en las economías.

Las implicaciones de políticas derivadas de este estudio subrayan la necesidad de gestionar de manera más efectiva los factores económicos y sociales que influyen en la deuda pública en diversos contextos económicos. Estas recomendaciones se centran en implementar estrategias diferenciadas según las características de cada economía: primero, se debe promover una gobernanza transparente y eficiente para gestionar adecuadamente los ingresos provenientes de los recursos naturales, estableciendo mecanismos claros de rendición de cuentas e invirtiendo en sectores estratégicos como el capital humano y la tecnología, especialmente en las economías en desarrollo. Esta política fomenta una mayor diversificación económica, lo cual es vital para reducir la dependencia de los ingresos de los recursos naturales y garantizar las deudas externas que cubren los déficits fiscales. Además, es esencial adoptar políticas de endeudamiento responsable que mantengan bajos los déficits presupuestarios y promuevan la transparencia y la rendición de cuentas, asegurando así un uso eficiente de los ingresos provenientes de los recursos naturales y contribuyendo a disminuir la acumulación de deuda a largo plazo. Finalmente, se recomienda aprovechar los auges en las rentas de los recursos naturales para implementar políticas que fortalezcan el mercado laboral y promuevan la redistribución, incluyendo programas de capacitación laboral, incentivos para la creación de empleos y políticas fiscales redistributivas que reduzcan la desigualdad.

BIBLIOGRAFÍA

Akalbeo, B., Martinez-Vazquez, J., & Yedgenov, B. (2023). Fiscal decentralization and structural versus cyclical unemployment levels. *European Journal of Political Economy, 80*, 102477. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2023.102477

Alsamara, M., Mrabet, Z., & Mimouni, K. (2024). The threshold effects of public debt on economic growth in MENA countries: Do energy endowments matter? *International Review of Economics & Finance, 89*, 458–470. https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.10.015

Ampofo, G. M. K., Jinhua, C., Bosah, P. C., Ayimadu, E. T., & Senadzo, P. (2021). Nexus between total natural resource rents and public debt in resource-rich countries: A panel data analysis. *Resources Policy, 74*, 102276.

Ampofo, G. M. K., Laari, P. B., Ware, E. O., & Shaw, W. (2023). Further investigation of the total natural resource rents and economic growth nexus in resource-abundant sub-Saharan African countries. *Mineral Economics, 36*(1), 97–121.

Ayoub, A., Wani, T. A., & Sultan, A. (2024). External debt crisis & socio-economic fallout: Evidence from the BRICS nations. *Regional Science Policy & Practice*, 100029. https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100029

Azikin, I. S., Utina, D. A., Maddatuang, B., Baharuddin, N., Bin Ridzuan, A. R., & Abd Rahman, N. H. (2024). How do environmental quality and technology affect public debt in Indonesia? A time series analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy, 14*(1), 441–446.

Banco Mundial. (2022). *Gestión de la deuda pública* (Capítulo 5). https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-5-managing-sovereign-debt

Banco Mundial. (2023). *Los países en desarrollo pagaron una cifra récord de USD 443 500 millones en deuda pública en 2022*. https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/12/13/developing-countries-paid-record-443-5-billion-on-public-debt-in-2022

Banco Mundial. (2024). World Development Indicators, https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

Bartak, J., Jabłoński, Ł., & Tomkiewicz, J. (2022). Does income inequality explain public debt change in OECD countries? *International Review of Economics & Finance, 80*, 211–224. https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.02.045

Borissov, K., & Kalk, A. (2020). Public debt, positional concerns, and wealth inequality. *Journal of Economic Behavior & Organization, 170*, 96–111. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.11.029

Carrera, J., & De la Vega, P. (2021). The impact of income inequality on public debt. *The Journal of Economic Asymmetries, 24*, e00216. https://doi.org/10.1016/j.jeca.2021.e00216

Chen, J., Ma, W., Bilal Kchour, B., & Ribeiro-Navarrete, S. (2024). Resource rich yet debt ridden: The role of natural resources and debt servicing in sustainable economic growth. *Resources Policy, 89*, 104565. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104565

Chengyonghui, D., Wei, S., San, O., & Rahim, N. (2023). What role public debt plays to moderate the influence of natural resources on financial development? Appraising the resource-curse hypothesis in MENA region. *Resources Policy, 86*, 104192. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104192

Chien, Y., & Wen, Y. (2019). The determination of public debt under both aggregate and idiosyncratic uncertainty. *Journal of Economic Theory, 203*, 105474. https://doi.org/10.1016/j.jet.2022.105474

Chletsos, M., & Sintos, A. (2023). The effects of IMF conditional programs on the unemployment rate. *European Journal of Political Economy, 76*, 102272. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2022.102272

Chudik, A., & Pesaran, M. H. (2013). Large panel data models with cross-sectional dependence: A survey. *CAFE Research Paper, 13*(15).

Chuku, C., Lang, L., & Yoong, R. (2023). Public debt, Chinese loans and optimal exploration–extraction in Africa. *Energy Economics, 118*, 106516. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106516

Cooray, A., & Özmen, I. (2024). The role of institutions on public debt: A quantile regression approach. *International Review of Economics & Finance, 93*, 912–928. https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.03.065

Croce, M., Nguyen, T., Raymond, S., & Schmid, L. (2019). Government debt and the returns to innovation. *Journal of Financial Economics, 132*, 205–225. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.11.010

Dias, J. (2017). Unemployment and sovereign debt crisis in the Eurozone: Ak-means-r analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 482*, 108–117. https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.022

Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling, 29*(4), 1450–1460.

Fondo Monetario Internacional (FMI). (2021). *Fiscal Monitor: October 2021: Strengthening the Credibility of Public Finances*. https://www.imf.org/en/publications/fm/issues/2021/10/12/fiscal-monitor-october-2021-460455

Geelen, T., Hajda, J., & Morellec, E. (2022). Can corporate debt foster innovation and growth? *The Review of Financial Studies, 35*(9), 4152–4200. https://doi.org/10.1093/rfs/hhab129

Goes, I., & Kaplan, S. B. (2024). Crude credit: The political economy of natural resource booms and sovereign debt management. *World Development, 180*, 106645.

Gilbert, C., & Guénin, H. (2024). The COVID-19 crisis and massive public debts: What should we expect? *Critical Perspectives on Accounting, 98*, 102417. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2022.102417

He, K., Gan, Y., & Wu, H. (2024). Natural resources, decentralized system, financial inclusion and sustainable development: Evidence from top emerging economies with resources abundance. *Resources Policy, 89*, 104674.

Heimberger, P. (2023). Public debt and risk in advanced economies: Eurozone versus stand-alone. *Journal of International Money and Finance, 136*, 102877.

Herwartz, H., & Siedenburg, F. (2008). Homogenous panel unit root tests under cross-sectional dependence: Finite sample modifications and the wild bootstrap. *Computational Statistics & Data Analysis, 53*(1), 137–150.

Huang, Y., Raza, S. M. F., & Usman, M. (2023). Asymmetric role of natural resources dependence, industrialization, and foreign direct investment in China's economic growth. *Resources Policy, 85*, 103932.

Irandoust, M. (2023). Active labor market as an instrument to reduce unemployment. *Journal of Government and Economics, 9*, 100065. https://doi.org/10.1016/j.jge.2023.100065

Jalles, J., & Medas, P. (2024). The economic aftermath of surges in public and private debt: Initial conditions and channels. *Economic Systems*, 101194. https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2024.101194

Jie, W. (2020). Inequality and government debt: Evidence from OECD panel data. *Economics Letters, 186*, 108869. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2019.108869

Klein, M., & Winkler, R. (2019). Austerity, inequality, and private debt overhang. *European Journal of Political Economy, 57*, 89–106. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2018.08.003

Koenker, R., & Bassett, J. (1978). Regression quantiles. *Econometrica, 46*(1), 33–50. https://doi.org/10.2307/1913643

Li, Z., Doğan, B., Ghosh, S., Chen, W. M., & Lorente, D. B. (2024). Economic complexity, natural resources and economic progress in the era of sustainable development: Findings in the context of resource deployment challenges. *Resources Policy*, 88, 104504.

Liu, Y., Marimon, R., & Wicht, A. (2023). Making sovereign debt safe with a financial stability fund. *Journal of International Economics*, 145, 103834. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2023.103834

McCoskey, S., & Kao, C. (1998). A residual-based test of the null of cointegration in panel data. *Econometric Reviews, 17*(1), 57–84.

Melina, G., Yang, S.-C., & Zanna, L.-F. (2016). Debt sustainability, public investment, and natural resources in developing countries: The DIGNAR model. *Economic Modelling, 52*, 630–649. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.007

Mian, A. (marzo de 2024). *Romper el superciclo de la deuda*. F&D. https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2024/03/Symposium-Breaking-the-debt-supercycle-Atif-Mian

Mihalyi, D., & Scurfield, T. (2021). How Africa's prospective petroleum producers fell victim to the presource curse. *The Extractive Industries and Society*, 8(1), 220-232.

Morlin, G. (2022). Growth led by government expenditure and exports: Public and external debt stability in a supermultiplier model. *Structural Change and Economic Dynamics, 62*, 586–598. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.03.009

Ng, C. F., Choong, C. K., & Lau, L. S. (2020). Environmental Kuznets curve hypothesis: Asymmetry analysis and robust estimation under cross-section dependence. *Environmental Science and Pollution Research, 27*, 18685–18698.

Olaoye, O. O., & Olomola, P. A. (2023). Sub-Saharan Africa's rising public debt stock: Is there a cause for concern? *South African Journal of Economics, 91*(1), 85–115.

Özmen, İ., & Mutascu, M. (2023). Public debt and growth: New insights. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–31.

Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests. *Econometric Theory, 20*(3), 597–625.

Peruzzi, V., Murro, P., & Di Colli, S. (2023). The distributional impact of local banking: Evidence from financial and sovereign-debt crises. *European Journal of Political Economy, 80*, 102478.

Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics, 22*(2), 265–312.

Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric Reviews, 34*(6–10), 1089–1117.

Persyn, D., & Westerlund, J. (2008). Error-correction-based cointegration tests for panel data. *The Stata Journal, 8*(2), 232–241.

Powell, D. (2022). Quantile regression with nonadditive fixed effects. *Empirical Economics*, 63(5), 2675-2691.

Pratibha, S., Sharma, V., & Krishna, M. (2024). Nexus between total natural resource rents and public debt within symmetric and asymmetric framework: Fresh insight from resource-rich economy. *Resources Policy*, 93, 105007.

Prebisch, R. (1962). El crecimiento económico de América Latina y sus principales problemas. *Boletín Económico para América Latina, VII*(1), 1–22.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/

Ramzan, M., HongXing, Y., Abbas, Q., Fatima, S., & Hussain, R. Y. (2023). Role of institutional quality in debt–growth relationship in Pakistan: An econometric inquiry. *Heliyon, 9*(8).

Raveh, O., & Tsur, Y. (2020). Resource windfalls and public debt: A political economy perspective. *European Economic Review, 123*, 103371. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103371

Röhrs, S., & Winter, C. (2017). Reducing government debt in the presence of inequality. *Journal of Economic Dynamics and Control, 82*, 1–20. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2017.05.007

Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1997). The curse of natural resources. *European Economic Review, 45*(4–6), 827–838.

Shang, L., & Saffar, W. (2023). Employment protection and household mortgage debt. *Journal of Banking & Finance, 149*, 106817. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2023.106817

Simionescu, M., & Cifuentes-Faura, J. (2023). Analysing public debt in the Mexican states: Spatial convergence, regional drivers and policy recommendations. *Papers in Regional Science, 102*(4), 737–760.

Tiwari, S., Mentel, G., Mohammed, K. S., Rehman, M. Z., & Lewandowska, A. (2024). Unveiling the role of natural resources, energy transition and environmental policy stringency for sustainable environmental development: Evidence from BRIC+1. *Resources Policy, 96*, 105204.

Tsvirko, S. (2022). Digital technologies for prudent public debt management. En *Comprehensible Science: ICCS 2021* (pp. 108–117). Springer.

Uxó, J., Febrero, E., Ayala, I., & Villanueva, P. (2024). Debt sustainability and policy targets: Full employment or structural balance? *Structural Change and Economic Dynamics, 69*, 475–487. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.03.005

Wang, W., Ning, Z., Shu, Y., Riti, J., & Riti, M.-K. (2023). Natural resource rents and public debts nexus in African resource-rich and most indebted nations: Issues with aggregation bias. *Resources Policy, 82*, 103409. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103409

Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 69*(6), 709–748.

ANEXOS

Anexo A. Países examinados según su nivel de ingresos

No.	Developed countries	No.	Developing countries	No.	Developing countries
1	Australia	1	Albania	42	Mexico
2	Austria	2	Algeria	43	Moldova
3	Bahamas, The	3	Argentina	44	Mongolia
4	Belgium	4	Armenia	45	Montenegro
5	Canada	5	Azerbaijan	46	Morocco
6	Chile	6	Bangladesh	47	Namibia
7	Croatia	7	Belarus	48	Nepal
8	Cyprus	8	Belize	49	Nicaragua
9	Czechia	9	Bolivia	50	Niger
10	Denmark	10	Bosnia and Herzegovina	51	North Macedonia
11	France	11	Botswana	52	Pakistan
12	Germany	12	Brazil	53	Papua New Guinea
13	Greece	13	Bulgaria	54	Paraguay
14	Hungary	14	Burkina Faso	55	Peru
15	Iceland	15	Burundi	56	Philippines
16	Ireland	16	Chad	57	Russian Federation
17	Israel	17	China	58	Rwanda
18	Italy	18	Colombia	59	Senegal
19	Japan	19	Costa Rica	60	Serbia
20	Korea, Rep.	20	Ecuador	61	South Africa
21	Latvia	21	Egypt, Arab Rep.	62	Sri Lanka
22	Lithuania	22	El Salvador	63	Sudan
23	Luxembourg	23	Gabon	64	Syrian Arab Republic
24	Macao SAR, China	24	Gambia, The	65	Tajikistan
25	Malta	25	Georgia	66	Tanzania
26	Netherlands	26	Ghana	67	Thailand
27	New Zealand	27	Honduras	68	Togo
28	Panama	28	India	69	Tunisia
29	Poland	29	Indonesia	70	Turkiye
30	Portugal	30	Iran, Islamic Rep.	71	Uganda

No.	Developed countries	No.	Developing countries	No.	Developing countries
31	Romania	31	Iraq	72	Ukraine
32	Saudi Arabia	32	Jordan	73	Uzbekistan
33	Singapore	33	Kazakhstan	74	Viet Nam
34	Slovak Republic	34	Kenya	75	West Bank and Gaza
35	Slovenia	35	Kyrgyz Republic	76	Zambia
36	Spain	36	Lesotho		
37	Sweden	37	Madagascar		
38	Switzerland	38	Malaysia		
39	United Kingdom	39	Mali		
40	United States	40	Mauritania		
41	Uruguay	41	Mauritius		