

SSMS-Vol.3. N1. 084

Deuda pública, inversión, crecimiento económico e inversión extranjera directa en Ecuador: evidencia mediante un modelo VAR

Public debt, investment, economic growth, and foreign direct investment in Ecuador: evidence from a VAR model

Autores:

Francisco Xavier Viera Vaca
Universidad Agraria del Ecuador
Guayaquil – Ecuador

fviera@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5271-4329>

Galo Fernando Moya Castillo
Universidad Agraria del Ecuador
Guayaquil – Ecuador

gmoya@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-8872-3570>

Dilmar Danilo Delgado Delgado
Universidad Agraria del Ecuador
Guayaquil – Ecuador

ddelgado@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9915-2730>

Julissa Lizbeth Magallanes Baque
Universidad Agraria del Ecuador
Guayaquil – Ecuador

jmagallanes@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-2137-0610>

Autor de correspondencia: Francisco Xavier Viera Vaca, fviera@uagraria.edu.ec

Enviado: 15-08-2026

Revisado: 26-08-2026

Aceptado: 18-09-2026

Publicado: 19-09-2026

Cómo citar este artículo:

Viera Vaca, F. X., Moya Castillo, G. F., Delgado Delgado, D. D., & Magallanes Baque, J. L. (2026). Impacto de la deuda pública en la inversión, crecimiento económico y atracción de inversión extranjera en Ecuador. *Sage Sphere Multidisciplinary Studies*, 3(1), 1-21. <https://doi.org/10.63688/zxgrsz65>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de la deuda pública total sobre la inversión, el producto interno bruto (PIB) y la inversión extranjera directa (IED) en Ecuador. Se aplicó un enfoque cuantitativo, correlacional y explicativo, con diseño no experimental y longitudinal, utilizando series trimestrales del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Economía y Finanzas; el análisis econométrico se delimitó al período común 2008.I–2024.III. Tras evaluar la estacionariedad mediante las pruebas Dickey–Fuller aumentada y Phillips–Perron, se estimó un modelo vectorial autorregresivo VAR(4), complementado con pruebas de causalidad de Granger y funciones de impulso–respuesta con intervalos bootstrap al 95 %. En el análisis descriptivo, la deuda pública total aumentó 387,0 % entre 2008.I y 2025.IV y alcanzó 65 540,9 millones de dólares. La correlación entre inversión y PIB fue 0,92, mientras que la deuda pública presentó asociaciones débiles con el PIB (0,21) y la inversión (0,25), y una relación débil negativa con la IED (–0,10). Las pruebas conjuntas de Granger no fueron significativas y las respuestas ante choques de deuda fueron transitorias, oscilantes y no significativas. Bajo la especificación analizada, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de una influencia dinámica de la deuda pública sobre el PIB, la inversión y la IED.

Palabras clave: deuda pública; inversión; crecimiento económico; inversión extranjera directa; modelo VAR.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the influence of total public debt on investment, gross domestic product (GDP), and foreign direct investment (FDI) in Ecuador. A quantitative, correlational, and explanatory approach with a non-experimental longitudinal design was applied using quarterly series from the Central Bank of Ecuador and the Ministry of Economy and Finance; the econometric analysis was restricted to the common period 2008Q1–2024Q3. After assessing stationarity through the Augmented Dickey–Fuller and Phillips–Perron tests, a fourth-order vector autoregressive model, VAR(4), was estimated and complemented with Granger causality tests and impulse–response functions with 95 % bootstrap confidence intervals. In the descriptive analysis, total public debt increased by 387.0% between 2008Q1 and 2025Q4 and reached USD 65,540.9 million. The correlation between investment and GDP was 0.92, whereas public debt showed weak associations with GDP (0.21) and investment (0.25), and a weak negative relationship with FDI (–0.10). Joint Granger tests were not significant, and the responses to debt shocks were transitory, oscillating, and non-significant. Under the analyzed specification, no statistically significant evidence was found of a dynamic influence of public debt on GDP, investment, or FDI.

Keywords: public debt; investment; economic growth; foreign direct investment; VAR model.



1. INTRODUCCIÓN

La deuda pública total constituye una fuente importante de financiamiento para las economías en desarrollo, pues permite ejecutar proyectos públicos, construir infraestructura, enfrentar crisis y estimular sectores productivos. Su efecto, sin embargo, depende del destino y de las condiciones de los recursos: cuando se orientan hacia activos productivos pueden favorecer la formación bruta de capital fijo y el crecimiento; cuando se destinan al gasto corriente o al servicio de obligaciones anteriores pueden reducir el espacio fiscal y aumentar la vulnerabilidad financiera.

En Ecuador, el uso recurrente del endeudamiento público plantea interrogantes sobre su relación con la inversión, el producto interno bruto y la inversión extranjera directa. En 2025 la deuda total representó el 39,7 % del PIB, lo que evidencia su importancia dentro de la economía nacional (Banco, 2025). Por ello, esta investigación analiza conjuntamente estas variables mediante un modelo VAR, con el propósito de identificar si el endeudamiento contribuye a dinamizar la actividad económica o si genera restricciones para la inversión y la captación de capital extranjero.

La literatura señala que el endeudamiento puede financiar infraestructura y actividades productivas, pero su acumulación excesiva reduce el espacio fiscal y puede limitar el crecimiento. Schclarek (Schclarek, 2023) encontró una relación negativa entre la deuda externa y el crecimiento en América Latina y el Caribe, principalmente asociada con la deuda pública. Powell y Valencia (Powell, 2023) coinciden en que niveles elevados de deuda incrementan los riesgos macroeconómicos y restringen la inversión pública.

Para Ecuador, Miranda-Peña y Tonon-Ordóñez (Miranda-Peña, 2002) analizaron la deuda externa, la formación bruta de capital fijo, la inversión extranjera directa y el PIB durante 2001–2021. Sus resultados identificaron una relación positiva de la deuda externa y la inversión fija con el crecimiento económico, mientras que la IED presentó una relación negativa en el período estudiado.

La evidencia sobre la inversión extranjera directa es heterogénea. Una gestión adecuada de la deuda puede mejorar la infraestructura y el entorno empresarial, mientras que una elevada relación deuda/PIB puede aumentar la percepción de riesgo y desalentar la entrada de



capitales. La CEPAL (Comisión, 2024) destaca que los beneficios de la IED dependen de su articulación con políticas productivas y de la capacidad institucional del país receptor.

Aunque existen estudios sobre estas variables, gran parte de la literatura analiza relaciones parciales y no sus interacciones simultáneas. En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de la deuda pública total sobre la inversión, el producto interno bruto y la inversión extranjera directa en Ecuador, considerando sus interacciones dinámicas mediante un modelo vectorial autorregresivo (VAR). La inversión se operacionalizó mediante la formación bruta de capital fijo (FBKF), mientras que la deuda pública total incluyó sus componentes externo e interno.

2. METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance correlacional y explicativo, diseño no experimental y longitudinal. Se emplearon series estadísticas trimestrales obtenidas principalmente del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Economía y Finanzas. Las variables se homogeneizaron para el análisis conjunto y la muestra econométrica se delimitó al período común 2008.I–2024.III. El PIB se trabajó con la serie monetaria disponible en millones de dólares corrientes; por esta razón, sus resultados se interpretaron como dinámica nominal de la actividad económica y no como una medida aislada del crecimiento real.

Las variables analizadas fueron la deuda pública total (DPT), la inversión (INV), operacionalizada mediante la formación bruta de capital fijo (FBKF), el producto interno bruto (PIB) y la inversión extranjera directa (IED). La DPT correspondió al saldo agregado de deuda externa e interna; la IED se trató como flujo neto trimestral. Las tasas interanuales mostradas en la descripción gráfica se utilizaron únicamente con fines descriptivos y no como variables de entrada del VAR.

Las relaciones dinámicas se estimaron mediante un modelo vectorial autorregresivo (VAR), en el cual las cuatro variables fueron tratadas como endógenas y explicadas por sus propios rezagos y por los rezagos de las demás variables. Antes de la estimación se depuraron y homogeneizaron las series y se aplicaron las pruebas de estacionariedad Dickey–Fuller aumentada y Phillips–Perron. De acuerdo con los resultados del análisis original, el PIB, la IED y la INV se incorporaron en primeras diferencias, mientras que la DPT se incorporó en



segunda diferencia. La selección de rezagos consideró los criterios de Akaike, Schwarz, Hannan–Quinn y FPE, junto con la parsimonia y los diagnósticos del modelo seleccionado. La estabilidad del modelo se comprobó mediante las raíces inversas del polinomio característico. Posteriormente se aplicaron pruebas conjuntas de causalidad de Granger por ecuación y funciones de impulso–respuesta, con el propósito de examinar la dinámica temporal asociada con innovaciones en la deuda pública total sobre la INV, el PIB y la IED. Las funciones de impulso–respuesta se estimaron con intervalos de confianza bootstrap del 95 % y 1 000 repeticiones. El procesamiento se realizó en R mediante los paquetes vars y tseries. La hipótesis nula contrastada fue que los rezagos de las variables explicativas no aportaban información predictiva adicional para la variable dependiente de cada ecuación.

3. RESULTADOS

El análisis descriptivo examinó el comportamiento histórico de la deuda pública total, la inversión medida mediante FBKF, el producto interno bruto (PIB) y la inversión extranjera directa (IED). Para evitar repeticiones, el análisis se concentró en la trayectoria de cada variable principal y recurrió a sus componentes únicamente cuando permitieron explicar cambios relevantes.

La Tabla 1 muestra que la deuda pública total (DPT), con 72 observaciones desde 2008.I, promedió USD 38 999,5 millones y osciló entre USD 10 034,0 y USD 65 540,9 millones, evidenciando una expansión sostenida del endeudamiento. La inversión (FBKF) y el PIB, con 99 observaciones desde 2000.I, presentaron medias de USD 4 002,8 y USD 18 896,3 millones y coeficientes de variación moderados (51,2 % y 44,7 %). La IED fue la variable más volátil (coeficiente de variación de 90,9 %), con una media de USD 175,0 millones y un mínimo negativo que reflejó desinversiones netas en algunos trimestres. Estas diferencias de escala y variabilidad justificaron verificar la estacionariedad antes de estimar el VAR.

Tabla 1.

Estadística descriptiva de las variables de estudio

Estadístico	DPT	INV (FBKF)	IED	PIB
Período inicial	2008.I	2000.I	2000.I	2000.I
Periodo final	2025.IV	2024.III	2025.IV	2024.III



Estadístico	DPT	INV (FBKF)	IED	PIB
Observaciones	72	99	104	99
Media	38 999,5	4 002,8	175,0	18 896,3
Mediana	40 621,3	4 347,4	163,4	21 467,7
Desviación Estándar	20 280,7	2 048,6	159,2	8 444,0
Mínimo	10 034,0	461,1	-286,0	3 431,2
Máximo	65 540,9	7 651,3	788,6	32 062,1
Coficiente Variación %	52,0	51,2	90,9	44,7

Nota. Valores monetarios en millones de dólares corrientes. DPT: deuda pública total; INV: inversión operacionalizada mediante formación bruta de capital fijo (FBKF); IED: inversión extranjera directa; PIB: producto interno bruto. Los estadísticos corresponden a los períodos indicados y no necesariamente a la muestra común del VAR (2008.I–2024.III). Fuente: elaboración propia con datos del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Economía y Finanzas.

Evolución de la deuda pública del Ecuador

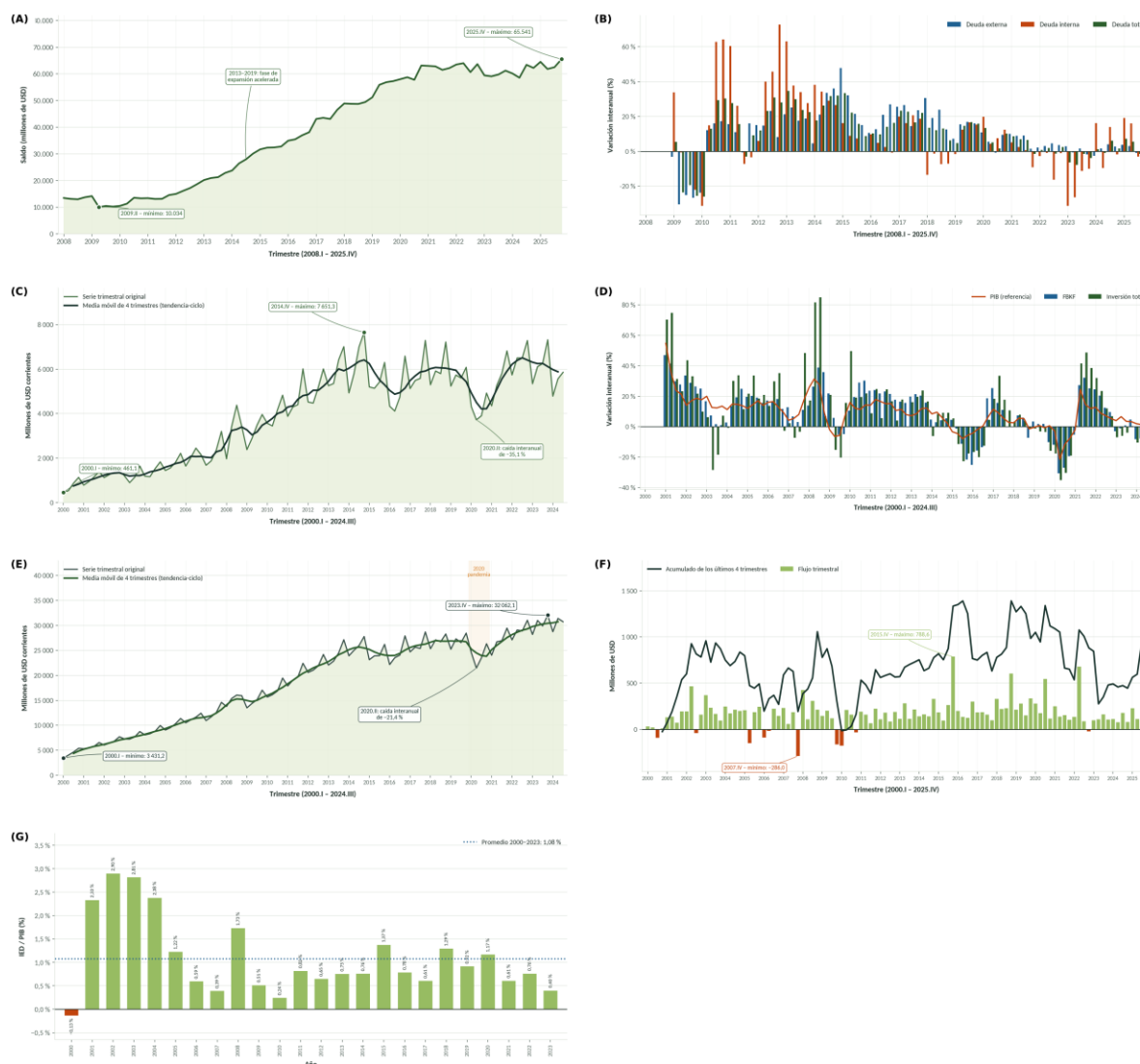
La deuda pública se analizó mediante 72 observaciones trimestrales comprendidas entre 2008.I y 2025.IV, expresadas en millones de dólares corrientes. El saldo total corresponde a la suma de la deuda externa e interna y refleja desembolsos, amortizaciones y otras operaciones de financiamiento público (Banco, 2026; Ministerio, 2026).

La deuda pública total (Figura 1, panel A) pasó de 13 458,5 millones de dólares en 2008.I a 65 540,9 millones en 2025.IV, equivalente a un incremento acumulado de 387,0 %. Después de la contracción de 2009, el crecimiento se aceleró desde 2013 y alcanzó sus niveles más elevados entre 2020 y 2025. La trayectoria estuvo determinada principalmente por la deuda externa, cuya participación llegó a 77,2 % del total al final del período; la deuda interna, aunque también aumentó, se redujo después del máximo registrado en 2021.I.

Figura 1.

Evolución de las variables de estudio.





Nota. Valores en millones de dólares corrientes, salvo (B), (D) y (G), expresados en porcentaje. En (B) y (D) los primeros cuatro trimestres no presentan tasa por construcción del indicador. Fuente: elaboración propia con datos del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Economía y Finanzas.

(A) deuda pública total, 2008.I-2025.IV; (B) variación interanual de la deuda pública, 2009.I-2025.IV; (C) inversión (FBKF), 2000.I-2024.III; (D) variación interanual de la inversión y el PIB, 2001.I-2024.III; (E) producto interno bruto, 2000.I-2024.III; (F) inversión extranjera directa, 2000.I-2025.IV; (G) inversión extranjera directa como porcentaje del PIB, 2000-2023.



La variación interanual (panel B) confirma que la deuda no creció de manera uniforme. Las mayores expansiones se concentraron entre 2012 y 2017, mientras que desde 2021 predominaron tasas de un dígito y fluctuaciones más moderadas. En conjunto, el aumento sostenido de la deuda pública total justificó evaluar posteriormente si su dinámica estuvo acompañada por cambios en la inversión y la actividad económica.

Evolución de la inversión en el Ecuador

La inversión se estudió con 99 observaciones trimestrales entre 2000.I y 2024.III, obtenidas de las cuentas nacionales del Banco Central del Ecuador (Banco, 2024). Para mantener coherencia con la especificación econométrica, INV se definió en todo el análisis como formación bruta de capital fijo (FBKF), entendida como el componente de inversión asociado con la acumulación de activos fijos productivos.

La inversión (panel C) presentó una expansión sostenida hasta 2014.IV, cuando alcanzó un máximo de 7 651,3 millones de dólares, seguida de contracciones durante 2015–2016 y 2020. La recuperación de 2021 y 2022 fue importante, pero en 2024.III se ubicó en 5 856,7 millones, todavía por debajo del máximo histórico. La correlación superior a 0,96 con el PIB muestra su estrecha asociación con el ciclo económico.

La serie exhibió un patrón estacional: la inversión trimestral promedió 4 743,1 millones de dólares en los cuartos trimestres, frente a 3 428,9 millones en los primeros. Este comportamiento se consideró al interpretar la trayectoria descriptiva. En el VAR no se utilizaron tasas interanuales; la estacionariedad se trató mediante las diferenciaciones indicadas en la metodología.

Las variaciones interanuales (panel D) identifican tres contracciones principales: 2009, 2015–2016 y 2020. La inversión reaccionó con mayor amplitud que el PIB tanto en las expansiones como en las recesiones, lo que confirma su comportamiento procíclico y su sensibilidad frente a cambios en la actividad económica.

Evolución del producto interno bruto del Ecuador

El PIB se analizó con 99 observaciones trimestrales entre 2000.I y 2024.III, expresadas en millones de dólares corrientes (Banco, 2024). Debido a esta medición nominal, su evolución se utilizó como indicador de la actividad económica monetaria del período y no se interpretó como una medida pura del crecimiento real. Por el enfoque del gasto, el PIB comprende



consumo, inversión y comercio exterior, condición que también se consideró al interpretar su correlación con la FBKF.

El PIB (panel E) aumentó de 3 431,2 millones de dólares en 2000.I a 30 746,1 millones en 2024.III y alcanzó su máximo en 2023.IV. Su trayectoria muestra expansión hasta 2008, recuperación entre 2010 y 2014, menor dinamismo entre 2015 y 2019, una fuerte contracción en 2020 y recuperación posterior. La caída interanual más profunda se produjo en 2020.II, con una reducción de 21,4 %.

En términos generales, el comportamiento del PIB coincidió con los principales ciclos identificados en la inversión. Esta relación descriptiva no implica causalidad, pero respaldó el análisis dinámico posterior mediante el modelo VAR, especialmente para examinar si los cambios de la deuda pública total precedieron o acompañaron variaciones del PIB y de la FBKF.

Evolución de la inversión extranjera directa en el Ecuador

La IED se examinó mediante 104 observaciones trimestrales entre 2000.I y 2025.IV, obtenidas de la balanza de pagos del Banco Central del Ecuador (Banco, 2026), compilada conforme a la sexta edición del Manual de balanza de pagos y posición de inversión internacional del Fondo Monetario Internacional (Fondo, 2009). De acuerdo con dicho manual, la inversión directa se registra como flujo neto, por lo que puede presentar valores negativos cuando las desinversiones o los reembolsos de deuda entre empresas relacionadas superan las nuevas entradas de capital (Fondo, 2009).

La IED (panel F) acumuló 18 201,0 millones de dólares y registró un promedio de 175,0 millones por trimestre. Su coeficiente de variación de 90,9 % y la presencia de diez trimestres negativos evidencian una elevada volatilidad. La serie no presenta una tendencia creciente sostenida, sino períodos de entradas extraordinarias seguidos por reducciones pronunciadas. Los mayores flujos anuales se registraron en 2015, 2018 y 2025; sin embargo, al relacionar la IED con el tamaño de la economía (panel G) se observa una importancia relativa limitada. Entre 2000 y 2023 representó en promedio 1,08 % del PIB y en 2023 descendió a 0,40 %. Por tanto, el aumento nominal de algunos años no se tradujo en una captación sostenida de capital extranjero respecto de la producción nacional.

En síntesis, las cuatro variables presentaron trayectorias diferentes: la deuda pública mantuvo una tendencia creciente; la inversión y el PIB siguieron ciclos con contracciones



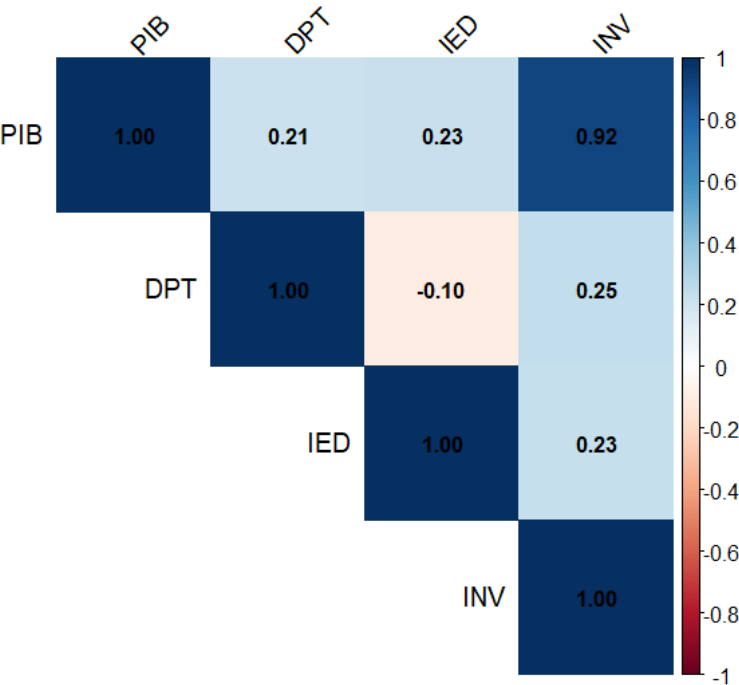
comunes; y la IED fue reducida y volátil respecto del tamaño de la economía. Para el análisis econométrico se utilizó el período común 2008.I–2024.III y se aplicaron las transformaciones estacionarias definidas en la metodología.

Correlación entre las variables de estudio

Para analizar el grado de asociación lineal entre la deuda pública total (DPT), la inversión (INV), la inversión extranjera directa (IED) y el producto interno bruto (PIB), se estimó una matriz de correlaciones para el período común de estudio. Los coeficientes varían entre -1 y 1 : los valores cercanos a 1 indican una asociación positiva fuerte, los cercanos a -1 una asociación negativa fuerte y los próximos a cero una relación lineal débil. La Figura 2 presenta la matriz de correlaciones.

Figura 2.

Matriz de correlación entre la deuda pública total, el PIB, la IED y la inversión



Nota. DPT: deuda pública total; IED: inversión extranjera directa; INV: inversión. Fuente: elaboración propia con las variables del modelo.

La relación más elevada se observa entre el PIB y la inversión, con un coeficiente de 0,92, lo que refleja una asociación positiva fuerte: ambas variables tienden a evolucionar en la misma dirección. Sin embargo, debe reconocerse que parte de esta elevada correlación obedece a la relación contable, dado que la inversión (FBKF) constituye un componente del PIB por el



enfoque del gasto. Por ello, esta asociación no debe interpretarse directamente como evidencia causal, sino como un indicio de la relevancia de la formación de capital en la actividad económica, que requiere ser contrastado con pruebas adicionales. En contraste, la deuda pública presenta correlaciones positivas débiles con el PIB (0,21) y la inversión (0,25), mientras que su relación con la IED es débil y negativa (−0,10). La IED mantiene asociaciones positivas pero reducidas con el PIB y la inversión, ambas cercanas a 0,23. En conjunto, los resultados sugieren que la inversión está estrechamente vinculada con la actividad económica, mientras que la deuda pública y la IED muestran relaciones lineales limitadas con las demás variables. Estas correlaciones son descriptivas y no implican causalidad, lo cual coincide con los resultados de las pruebas de Granger presentadas posteriormente.

Pruebas de estacionariedad y orden de integración

Como etapa previa a la estimación del modelo VAR, se evaluó la estacionariedad de las series mediante las pruebas Dickey–Fuller aumentada y Phillips–Perron. La especificación econométrica se construyó con las transformaciones estacionarias identificadas en el análisis original, de modo que el VAR se estimó sobre cambios de corto plazo y no sobre los niveles de las series.

La clasificación utilizada en la estimación estableció al PIB, la IED y la inversión como variables I(Banco, 2025), incorporadas en primera diferencia, y a la deuda pública total como I(Schclarek, 2023), incorporada en segunda diferencia. En consecuencia, el sistema se estimó con Δ PIB, Δ IED, Δ INV y Δ^2 DPT. Esta decisión implica que los coeficientes y las funciones de impulso–respuesta deben interpretarse como dinámica de corto plazo de las transformaciones y no como relaciones de largo plazo entre los niveles originales. La Tabla 2 resume el orden de integración adoptado en la especificación.

Tabla 2.

Pruebas de raíz unitaria y orden de integración de las variables del modelo

Variable	Transformación utilizada	Orden de integración
Producto interno bruto (PIB)	Primera diferencia	I(1)
Deuda pública total (DPT)	Segunda diferencia	I(2)



Variable	Transformación utilizada	Orden de integración
Inversión extranjera directa (IED)	Primera diferencia	I(1)
Inversión (INV)	Primera diferencia	I(1)

Nota. I(Banco, 2025) indica que la serie se incorporó al modelo después de una primera diferencia e I(Schclarek, 2023), después de una segunda diferencia. La tabla resume la clasificación empleada en la especificación econométrica. Dado que el manuscrito no conserva en forma tabular todos los estadísticos ADF y Phillips–Perron de nivel y diferencias sucesivas, no se presentan valores adicionales que no puedan verificarse. Fuente: resultados del análisis econométrico original.

Selección del número óptimo de rezagos

La longitud del rezago se evaluó mediante los criterios de información de Akaike (AIC), Hannan–Quinn (HQ), Schwarz o bayesiano (SC/BIC) y el error final de predicción (FPE). Los resultados no fueron uniformes: AIC, HQ y FPE recomendaron ocho rezagos, mientras que SC/BIC seleccionó un rezago. Los resultados se presentan en el panel A de la Tabla 3. Debido a que la muestra común contiene 67 observaciones trimestrales antes de aplicar diferencias y rezagos, una especificación VAR(Banco, 2024) consumiría un número elevado de grados de libertad: cada ecuación incluiría 32 coeficientes rezagados, además de los términos determinísticos. Por su parte, VAR(Banco, 2025) ofrecía una representación demasiado corta para la dinámica trimestral considerada. Se adoptó VAR(Miranda-Peña, 2002), equivalente a un año de rezagos, como una especificación intermedia que preservó grados de libertad y cumplió los diagnósticos de autocorrelación, heterocedasticidad y estabilidad reportados en la Tabla 3. Esta elección se interpreta como un compromiso entre parsimonia, frecuencia de los datos y adecuación diagnóstica del modelo seleccionado, sin asumir que domina estadísticamente a todas las especificaciones alternativas.

Validación del modelo. Test estadístico

El panel B de la Tabla 3 resume las pruebas de diagnóstico aplicadas a los residuos del VAR(Miranda-Peña, 2002). No se rechazan las hipótesis nulas de ausencia de autocorrelación serial (Portmanteau) ni de ausencia de heterocedasticidad (ARCH multivariado), y todas las raíces inversas del polinomio característico se ubican dentro del círculo unitario, lo que confirma la estabilidad del sistema. La prueba Jarque–Bera rechaza



la normalidad multivariada de los residuos; no obstante, este resultado no invalida la consistencia de los estimadores del VAR y se atenúa mediante el uso de intervalos bootstrap en las funciones de impulso–respuesta.

Pruebas de causalidad de Granger

Una vez estimado el VAR(Miranda-Peña, 2002), se aplicaron pruebas conjuntas de causalidad de Granger por ecuación para determinar si los valores rezagados de las demás variables aportaban información estadísticamente significativa para explicar cada variable del sistema. También se evaluó la causalidad instantánea, asociada con la relación contemporánea entre las innovaciones del modelo. Los resultados se reportan en el panel C de la Tabla 3. Estas pruebas son conjuntas y, por tanto, no permiten atribuir por sí solas el resultado a un predictor individual específico.

Los resultados no evidenciaron causalidad de Granger conjunta significativa en ninguna de las cuatro ecuaciones analizadas al 5 %. Por tanto, dentro del período y la especificación considerados, no se encontró evidencia de que los rezagos del conjunto de las demás variables mejoraran de forma significativa la predicción del PIB, la deuda pública total, la IED o la inversión. Este resultado no demuestra ausencia absoluta de vínculos económicos ni permite concluir sobre causalidad estructural entre pares de variables.

En contraste, el análisis reportó causalidad instantánea significativa para las ecuaciones del PIB y la inversión. Este resultado es compatible con movimientos contemporáneos o innovaciones comunes dentro del mismo trimestre, pero no establece por sí solo una dirección estructural de causa y efecto. Por ello, se interpretó únicamente como evidencia contemporánea complementaria al análisis dinámico del VAR.

Tabla 3.

Especificación, validación y pruebas de causalidad del modelo VAR(Miranda-Peña, 2002)

Criterio / prueba	Valor	Resultado
Panel A. Selección del número óptimo de rezagos		
AIC	8	Rezago sugerido
HQ	8	Rezago sugerido
SC (BIC)	1	Rezago sugerido



Criterio / prueba	Valor	Resultado
FPE	8	Rezago sugerido
Especificación adoptada	4	Equilibrio entre ajuste y parsimonia
Panel B. Diagnóstico de los residuos del VAR(4)		
Portmanteau (autocorrelación serial)	0,0536	No se rechaza H_0
Jarque–Bera multivariado	< 0,0001	Se rechaza H_0
ARCH multivariado	0,5272	No se rechaza H_0
Estabilidad (raíces inversas)	< 1	Cumple
Panel C. Causalidad de Granger e instantánea (p-valor de Granger)		
PIB $\leftarrow$ DPT, IED, INV	0,1267	No significativa; instantánea significativa
DPT $\leftarrow$ PIB, IED, INV	0,5610	No significativa; instantánea no significativa
IED $\leftarrow$ PIB, DPT, INV	0,5894	No significativa; instantánea no significativa
INV $\leftarrow$ PIB, DPT, IED	0,3199	No significativa; instantánea significativa

Nota. AIC: criterio de información de Akaike; HQ: Hannan–Quinn; SC/BIC: Schwarz o bayesiano; FPE: error final de predicción. Panel B: pruebas al 5 % de significancia; Portmanteau: H_0 = no autocorrelación serial (12 rezagos); Jarque–Bera: H_0 = normalidad; ARCH: H_0 = no heterocedasticidad; estabilidad: todas las raíces inversas del polinomio característico se ubican dentro del círculo unitario. Panel C: H_0 = los rezagos de las demás variables no ayudan a predecir la variable indicada. DPT: deuda pública total; IED: inversión extranjera directa; INV: inversión. Fuente: elaboración propia.

Respuesta del PIB ante un choque de deuda pública total

Para evaluar la dinámica posterior a una innovación en la deuda pública total se estimaron funciones de impulso–respuesta a partir del VAR(Miranda-Peña, 2002). El panel A de la



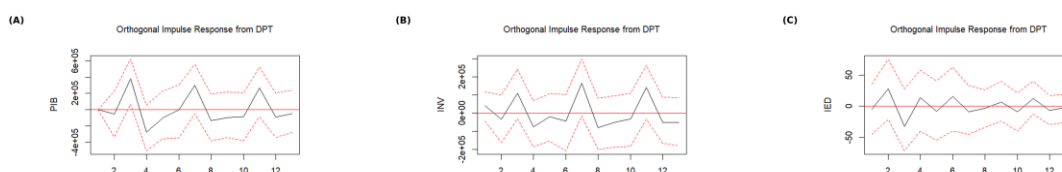
Figura 3 presenta la reacción del PIB durante trece trimestres posteriores al impulso, junto con intervalos de confianza bootstrap del 95 % obtenidos mediante 1 000 repeticiones.

Las funciones de impulso–respuesta se utilizaron como una herramienta descriptiva de la dinámica del VAR reducido. La identificación contemporánea es relevante para otorgar una interpretación estructural a los impulsos (Sims, 1980); sin embargo, las salidas conservadas en el manuscrito no documentan de manera verificable un orden de Cholesky u otra restricción estructural. En consecuencia, las respuestas se interpretaron con cautela y no como estimaciones causales estructurales.

Bajo esta precaución, la ausencia de significancia en las pruebas conjuntas de Granger y la falta de documentación completa de la identificación contemporánea desaconsejan atribuir a una variable un papel exógeno o líder dentro del sistema. El análisis se concentró, por tanto, en la magnitud, persistencia y significancia estadística de las respuestas estimadas, sin inferir causalidad estructural.

Figura 3.

Funciones de impulso–respuesta estimadas ante un choque de deuda pública total: (A) respuesta del PIB, (B) respuesta de la inversión, (C) respuesta de la inversión extranjera directa



Nota. Horizonte de trece trimestres. La línea negra representa la respuesta estimada; las líneas discontinuas corresponden al intervalo de confianza bootstrap del 95 %, con 1 000 repeticiones. Fuente: elaboración propia con resultados del modelo VAR(Miranda-Peña, 2002).

La respuesta estimada alternó valores positivos y negativos y convergió repetidamente hacia cero, lo que mostró un efecto transitorio e inestable del impulso de deuda sobre el PIB. Además, los intervalos de confianza incluyeron el valor cero en todo el horizonte analizado; por tanto, no se identificó una respuesta estadísticamente significativa. Bajo la especificación utilizada, este resultado es consistente con la ausencia de evidencia predictiva conjunta en



las pruebas de Granger, pero no debe interpretarse como una demostración general de ausencia de efectos económicos de la deuda pública.

Respuesta de la inversión ante un choque de deuda pública total

La segunda función de impulso–respuesta (Figura 3, panel B) evaluó el comportamiento de la inversión (INV) durante los trece trimestres posteriores a una innovación positiva en la deuda pública total. La estimación utilizó el mismo horizonte y los intervalos de confianza bootstrap del 95 % calculados con 1 000 repeticiones.

La inversión presenta oscilaciones sucesivas alrededor de cero, con respuestas positivas en algunos trimestres y negativas en otros, sin mostrar una trayectoria persistente. Los intervalos de confianza incluyen el valor cero durante todo el horizonte, por lo que el efecto estimado no es estadísticamente significativo. En consecuencia, no existe evidencia suficiente para afirmar que un choque de deuda pública produzca un aumento o una disminución sistemática de la inversión en el corto plazo.

Respuesta de la inversión extranjera directa ante un choque de deuda pública total

La tercera función de impulso–respuesta (Figura 3, panel C) analizó la reacción de la inversión extranjera directa (IED) durante los trece trimestres posteriores a una innovación positiva en la deuda pública total. La estimación utilizó el mismo horizonte y los intervalos de confianza bootstrap del 95 % con 1 000 repeticiones.

La IED muestra una respuesta oscilante: inicialmente registra movimientos positivos, posteriormente presenta una caída y vuelve a alternar entre valores positivos y negativos. La magnitud de estas fluctuaciones disminuye progresivamente y se aproxima a cero al final del horizonte. Como los intervalos de confianza incluyen el valor cero en todos los trimestres, el efecto no es estadísticamente significativo. Por tanto, no se encuentra evidencia robusta de que un choque de deuda pública genere una variación persistente en la captación de inversión extranjera directa.

4. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la deuda pública total mantuvo una trayectoria creciente, mientras que el PIB y la inversión siguieron ciclos similares y la IED presentó una elevada volatilidad. La literatura ha señalado que el endeudamiento puede ampliar la capacidad de financiamiento público, aunque sus efectos dependen del destino de los recursos, del costo



financiero y del contexto macroeconómico. Schclarek (Schclarek, 2023) documentó asociaciones desfavorables entre deuda externa y crecimiento en América Latina y el Caribe, y Powell y Valencia (Powell, 2023) destacaron los riesgos que un endeudamiento elevado puede generar para el espacio fiscal y la inversión pública. Los resultados del presente estudio no reproducen de forma directa un efecto negativo significativo, sino que muestran ausencia de evidencia dinámica estadísticamente significativa bajo la especificación VAR empleada. La correlación entre inversión y PIB alcanzó 0,92, lo que refleja una asociación lineal fuerte. Sin embargo, este valor debe interpretarse con cautela porque la FBKF forma parte del PIB por el enfoque del gasto; por ello, una fracción de la asociación responde a su relación contable y no constituye evidencia causal. En contraste, la deuda pública presentó correlaciones débiles con el PIB (0,21) y la inversión (0,25), y una correlación débil negativa con la IED (-0,10). En términos descriptivos, estos resultados indican que la deuda no se movió de manera estrechamente sincronizada con las otras variables durante el período observado.

El VAR(Miranda-Peña, 2002) aporta una lectura dinámica de corto plazo. Las pruebas conjuntas de causalidad de Granger no fueron significativas en las cuatro ecuaciones y las funciones de impulso-respuesta mostraron trayectorias oscilantes cuyos intervalos de confianza incluyeron cero. Por tanto, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de que las innovaciones de deuda pública generaran respuestas persistentes del PIB, la FBKF o la IED en la muestra y bajo la especificación analizada. La causalidad instantánea reportada para las ecuaciones del PIB y la inversión señala únicamente asociación contemporánea dentro del sistema y no una dirección causal estructural.

La comparación internacional muestra que los efectos de la deuda pública son sensibles al contexto. Otieno y Dániel (Otieno, 2025), en una revisión sistemática, destacan que la relación entre deuda pública y crecimiento varía según la calidad institucional, la gestión de la deuda y las condiciones regionales. Este marco ayuda a interpretar por qué un efecto uniforme puede no aparecer en Ecuador durante el período estudiado. En el caso ecuatoriano, además del nivel de endeudamiento, pueden intervenir la composición del gasto financiado, los precios externos, las condiciones financieras y los cambios de política económica, factores que no se incorporaron explícitamente como variables endógenas en el VAR.



El caso de Albania analizado por Hoda et al. (Hoda, 2023) ilustra que la sostenibilidad de la deuda y su relación con la actividad económica dependen de la capacidad de orientar recursos hacia sectores productivos, innovación y creación de empresas. Aunque ese contexto no es directamente equivalente al ecuatoriano, la comparación refuerza la necesidad de evaluar no solo el volumen de deuda, sino también su estructura, costo y uso. En consecuencia, los resultados de este estudio no deben interpretarse como evidencia de que el endeudamiento sea irrelevante, sino como ausencia de un efecto dinámico estadísticamente identificable con las variables, transformaciones y horizonte considerados.

Respecto de la IED, Karahan y Çolak (Karahan, 2024) encontraron para los países del RCEP evidencia de causalidad desde choques positivos de IED hacia el crecimiento, mientras que otros efectos fueron menos consistentes. En Ecuador, la IED mostró una correlación positiva pero reducida con el PIB, cercana a 0,23, y una elevada volatilidad a lo largo del período. Estas diferencias impiden trasladar de manera directa los resultados de otros bloques económicos al caso ecuatoriano y sugieren que el efecto de la IED depende de su estabilidad, composición sectorial y articulación con la estructura productiva nacional.

La evidencia descriptiva también puede contrastarse con Rijalba Palacios (Rijalba, 1990), quien documentó para Perú una relación estrecha entre inversión y crecimiento en un contexto de apertura. En el presente estudio, la fuerte asociación PIB–FBKF es compatible con una evolución cíclica conjunta, pero no autoriza a calificar a la inversión como el único o principal motor causal del crecimiento. Para la política económica, los resultados respaldan una lectura prudente: la evaluación del endeudamiento debería considerar el destino productivo de los recursos, la sostenibilidad fiscal y la capacidad de complementar la inversión doméstica con flujos externos estables, en lugar de asumir efectos automáticos sobre el producto o la IED.

El estudio presenta varias limitaciones. La muestra efectiva se reduce después de aplicar diferencias y cuatro rezagos; la DPT fue tratada con un orden de integración distinto al de las demás variables; el PIB se analizó en valores corrientes, por lo que no representa de manera aislada crecimiento real; y la prueba de normalidad multivariada de los residuos fue rechazada, aunque las respuestas se acompañaron con intervalos bootstrap. Además, las salidas conservadas no permiten documentar de forma completa la identificación contemporánea de las funciones de impulso–respuesta ni desagregar la causalidad



de Granger conjunta en relaciones bilaterales específicas. Finalmente, variables como gasto público, tasas de interés, riesgo país, precios del petróleo y condiciones externas no fueron incorporadas al sistema. Estas restricciones delimitan el alcance de las conclusiones y constituyen líneas de mejora para investigaciones posteriores.

5. CONCLUSIÓN

El análisis histórico identificó una trayectoria creciente de la deuda pública total, impulsada principalmente por su componente externo. La inversión y el PIB mostraron ciclos similares, mientras que la IED presentó una elevada volatilidad y una participación relativamente reducida frente al tamaño de la economía. Dado que el PIB se trabajó en valores corrientes, estas tendencias describen la evolución nominal de la actividad económica y no deben interpretarse aisladamente como crecimiento real.

La matriz de correlación mostró que la inversión y el PIB presentaron la asociación lineal más elevada (0,92); sin embargo, esta relación está parcialmente condicionada por el vínculo contable entre la FBKF y el PIB y no demuestra causalidad. La deuda pública total mantuvo asociaciones débiles con el PIB y la inversión, y una relación débil negativa con la IED.

La estimación del VAR(Miranda-Peña, 2002) no mostró causalidad de Granger conjunta estadísticamente significativa y las funciones de impulso–respuesta presentaron efectos transitorios, oscilantes y no significativos ante innovaciones de deuda pública. En consecuencia, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de una influencia dinámica de la deuda pública sobre el PIB, la inversión y la IED durante el período y bajo la especificación VAR analizada. Este resultado debe interpretarse dentro de las limitaciones de la muestra, las transformaciones y la identificación del modelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central del Ecuador. Balanza de pagos: inversión directa en el país [conjunto de datos]. 2026. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec>

Banco Central del Ecuador. Boletín de deuda pública [conjunto de datos]. 2026. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec>.

Banco Central del Ecuador. Cuentas nacionales trimestrales: oferta y utilización final de bienes y servicios [conjunto de datos]. 2024. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec>.



Banco Central del Ecuador. Deuda externa total anual [base de datos]. 2025. Disponible en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/SectorExterno/DeudaExternaTotalAnual.xlsx>.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe, 2024. Santiago: Naciones Unidas; 2024. LC/PUB.2024/8-P.

Fondo Monetario Internacional. Manual de balanza de pagos y posición de inversión internacional. 6.^a ed. Washington, D. C.: Fondo Monetario Internacional; 2009.

Hoda N, Imeraj J, Hoda H. (2023). Public debt and impact on the economy: The case of Albania. *Interdisciplinary Journal of Research and Development*, 10(3):103–107. <https://doi.org/10.56345/ijrdv10n316>.

Karahan Ö, Çolak O. (2024). The causality relationship between foreign direct investment and economic growth in RCEP countries. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 40(1):95–110. <https://doi.org/10.1108/JEAS-04-2022-0112>.

Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador. Estadísticas de deuda pública [conjunto de datos]. 2026. Disponible en: <https://www.finanzas.gob.ec>.

Miranda-Peña AS, Tonon-Ordóñez LB. (2024). The Effects of International Monetary Flows on the Ecuadorian Economy from 2002 to 2021. *Economía y Negocios*, 15(1):10–30. <https://doi.org/10.29019/eyn.v15i1.1266>.

Otieno BA, Dániel K. (2025). Foreign public debt and regional economic growth: A systematic literature review and research agenda. *Research in Globalization*, 11:100304. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2025.100304>.

Powell A, Valencia O, editores. *Dealing with Debt: Less Risk for More Growth in Latin America and the Caribbean*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo; 2023. <https://doi.org/10.18235/0004707>.

Rijalba Palacios P. (2022). Inversión y crecimiento económico en contextos de apertura: realidad problemática y hechos estilizados, Perú: 1990–2020. *Techno Review*, 11(1):2–13. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4462>.



Schclarek A. External debt and economic growth in Latin America and the Caribbean. En: Toledo F, Rochon LP, editores. Monetary Policy Challenges in Latin America. Edward Elgar Publishing; 2023. p. 232–257.

Sims CA. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1):1–48.
<https://doi.org/10.2307/1912017>.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe.

FINANCIAMIENTO

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Francisco Xavier Viera Vaca, Galo Fernando Moya Castillo, Dilmar Danilo Delgado Delgado, Julissa Lizbeth Magallanes Baque.

Metodología: Francisco Xavier Viera Vaca, Galo Fernando Moya Castillo, Dilmar Danilo Delgado Delgado, Julissa Lizbeth Magallanes Baque.

Investigación: Francisco Xavier Viera Vaca, Galo Fernando Moya Castillo, Dilmar Danilo Delgado Delgado, Julissa Lizbeth Magallanes Baque.

Redacción – borrador original: Francisco Xavier Viera Vaca, Galo Fernando Moya Castillo, Dilmar Danilo Delgado Delgado, Julissa Lizbeth Magallanes Baque.

Redacción – revisión y edición: Francisco Xavier Viera Vaca, Galo Fernando Moya Castillo, Dilmar Danilo Delgado Delgado, Julissa Lizbeth Magallanes Baque.

