

Dinámica del PIB, gasto público y presión fiscal en Ecuador (2007-2023): un enfoque de corrección del error (ECM)

*Dynamics of GDP, public spending, and tax pressure in Ecuador (2007-2023):
an error correction approach (ECM)*

Steven Fernando Cueva Rodriguez, Anthony Joel Coronel Calero, John Alexander
Campuzano Vásquez, Luis Fernando Cedillo-Chalaco

Resumen

La presente investigación analiza la interacción entre el crecimiento económico, el gasto público y la presión fiscal en Ecuador durante el período 2007–2023. El objetivo es determinar la existencia de relaciones causales entre estas variables y verificar un posible equilibrio de largo plazo. La metodología fue cuantitativa y de alcance descriptivo-correlacional: se estimó una regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con variables en logaritmos, se aplicaron pruebas de raíz unitaria a los residuos para evaluar cointegración, y se empleó un modelo de corrección de errores (ECM) para captar dinámicas de corto y largo plazo, validando los supuestos estadísticos del modelo. La evidencia empírica se obtuvo a partir de datos trimestrales oficiales del Banco Central del Ecuador. Se comprobaron los supuestos de normalidad, homocedasticidad y multicolinealidad. El análisis documental complementó la revisión bibliográfica de estudios previos. Los resultados muestran un coeficiente de determinación $R^2 = 0,90$; coeficientes de gasto público $\beta = +0,70$ y presión fiscal $\beta = -0,31$; y un término de corrección del error $\lambda = -0,87$, lo que indica que el 87 % del desequilibrio se corrige en un período. Se observaron ajustes transitorios de +0,91 % para el gasto público y -0,34 % para la presión fiscal. Todos los coeficientes fueron estadísticamente significativos al 1 %. Se concluye que un gasto público eficiente impulsa el crecimiento económico, mientras que una presión fiscal elevada lo limita. Se recomienda implementar una política fiscal equilibrada que optimice los recursos públicos, fortalezca la competitividad y promueva la inversión.

Palabras clave: crecimiento económico; Ecuador; ECM; gasto público; presión fiscal

Steven Fernando Cueva Rodriguez

Universidad Técnica de Machala | Machala | Ecuador | scueva1@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1254-0619>

Anthony Joel Coronel Calero

Universidad Técnica de Machala | Machala | Ecuador | acoronel6@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-4315-0494>

John Alexander Campuzano Vásquez

Universidad Técnica de Machala | Machala | Ecuador | jcAMPuzano@utmachala.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-3901-3197>

Luis Fernando Cedillo-Chalaco

Universidad Técnica de Machala | Machala | Ecuador | lcedillo@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3142-4485>

Abstract

This research analyzes the interaction between economic growth, public spending, and fiscal pressure in Ecuador during the period 2007–2023. The objective is to determine the existence of causal relationships between these variables and verify a possible long-term equilibrium. The methodology was quantitative and descriptive-correlational in scope: an Ordinary Least Squares (OLS) regression was estimated with logarithmic variables, unit root tests were applied to the residuals to assess cointegration, and an error correction model (ECM) was used to capture short- and long-term dynamics, validating the statistical assumptions of the model. Empirical evidence was obtained from official quarterly data from the Central Bank of Ecuador. The assumptions of normality, homoscedasticity, and multicollinearity were tested. Documentary analysis complemented the literature review of previous studies. The results show a coefficient of determination $R^2 = 0.90$; public expenditure coefficients $\beta = +0.70$ and tax burden $\beta = -0.31$; and an error correction term $\lambda = -0.87$, indicating that 87% of the imbalance is corrected in one period. Transitory adjustments of +0.91% for public spending and -0.34% for tax pressure were observed. All coefficients were statistically significant at 1%. It is concluded that efficient public spending drives economic growth, while high tax pressure limits it. It is recommended that a balanced fiscal policy be implemented to optimize public resources, strengthen competitiveness, and promote investment.

Keywords: economic growth; Ecuador; ECM; public spending; tax burden

Introducción

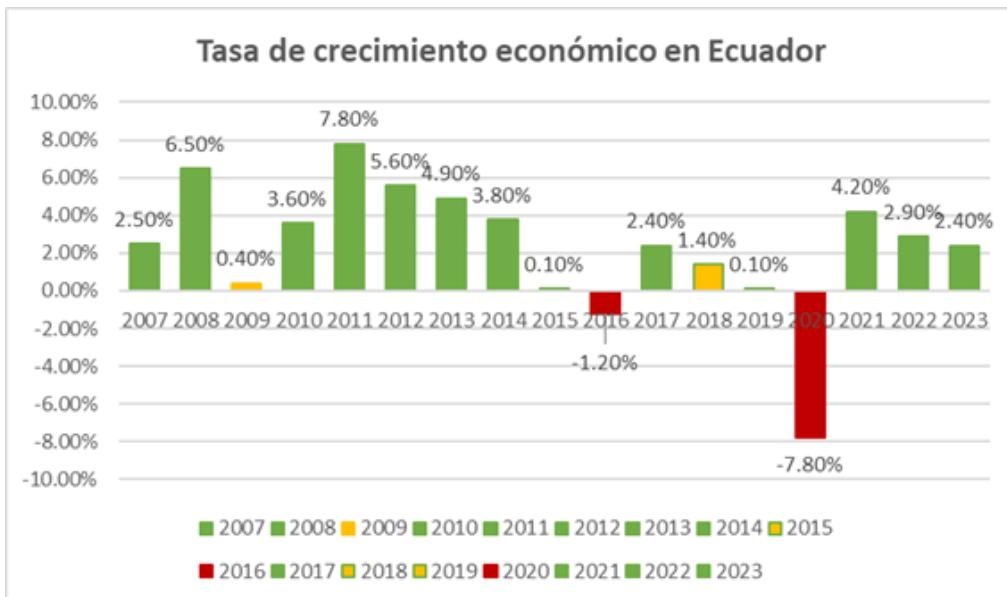
El crecimiento económico sostenible ha sido una meta compartida por muchas naciones, especialmente en los países en desarrollo, donde se busca mejorar la calidad de vida y fortalecer las instituciones (Arjang et al., 2025). En Ecuador, lograr un crecimiento sin sobrepasar los límites del gasto público ni aplicar una presión fiscal excesiva ha representado un desafío constante. Esta tensión entre recaudar, gastar e impulsar la economía ha influido en la acción del Estado y, en muchos casos, ha restringido su capacidad para implementar políticas públicas efectivas (Sevilla & Reyes, 2023). A pesar de las metas macroeconómicas, el debate sobre el manejo fiscal en la actividad económica sigue siendo un factor central.

En la economía ecuatoriana, el camino hacia un equilibrio fiscal se ha caracterizado por una serie de intentos, que a menudo han dado lugar a resultados parciales y efectos no previstos (García & González, 2021). Desde 2007, la presión fiscal ha aumentado progresivamente debido a reformas tributarias que, aunque buscaban mejorar la recaudación, han terminado afectando la competitividad del sector productivo y desincentivando la inversión (Hidalgo, 2023; Durán-Fernández et al., 2024). En este sentido, Vargas & Venegas (2020), subrayan que el verdadero desafío no radica únicamente en recaudar o gastar más, sino en asegurar que el gasto público sea realmente productivo, y que el déficit fiscal se mantenga dentro de límites sostenibles.

Durante las últimas décadas, la economía ecuatoriana ha enfrentado desafíos estructurales que han limitado su crecimiento sostenido. Como señalan Macías et al. (2025), la alta dependencia de los ingresos petroleros, la escasa diversificación productiva y la vulnerabilidad frente a los vaivenes de los precios internacionales han configurado una economía expuesta a ciclos de auge

y contracción. Esta fragilidad estructural se reflejó en los picos de crecimiento del PIB (véase en Figura 1) registrados a inicios de este siglo, impulsados por el boom petrolero y el aumento del gasto público, seguidos por caídas significativas ocasionadas por la baja del crudo y la pandemia, respectivamente (BCE, 2023; Guevara et al., 2023).

Figura 1. Tasa de crecimiento económico en Ecuador (2007-2023)



Fuente: elaboración propia con datos de Boletín Anuario del BCE (2023).

Como punto de partida, un estudio de Mayoral & Carvajal (2023), sostiene que los choques en los precios del petróleo tienen efectos asimétricos en el crecimiento económico del país, siendo más intensos en las fases de desaceleración. Aunque en los últimos años se ha observado una leve recuperación, con tasas de crecimiento del 4,20% en 2021 y del 2,9% en 2022, el ritmo sigue siendo débil (BCE, 2023). Por lo tanto, para Llanos et al. (2025), sigue siendo esencial que el Estado desempeñe un papel más eficiente en la creación de condiciones favorables para el desarrollo empresarial, priorizando la inversión pública en sectores estratégicos que impulsen el crecimiento.

En cuanto al gasto público, ha sido cuestionado por su eficiencia y sostenibilidad. Entre 2007 y 2018, el gasto casi se triplica (véase en Figura 2), pero esta expansión no siempre se tradujo en mejoras estructurales. Por el contrario, muchas veces respondió a decisiones de corto plazo que elevaron la deuda pública y redujeron el margen fiscal (Maldonado & Fernández, 2022; Galán, 2024).

Figura 2. Evolución del gasto público en Ecuador (miles de millones) del 2007 a 2023



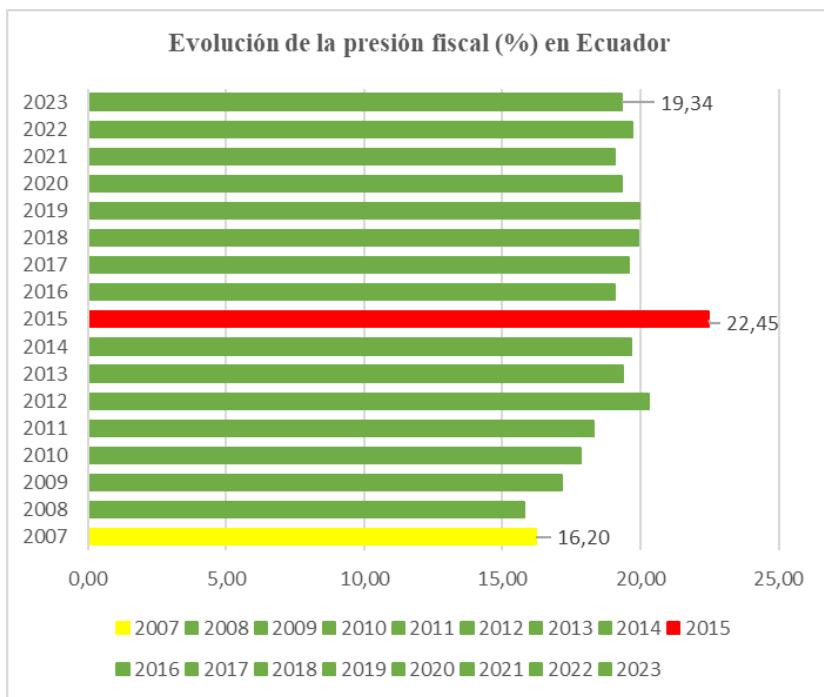
Fuente: elaboración propia con datos de Boletín Anuario del BCE (2023).

Esta evolución pone de manifiesto carencias en la eficiencia del gasto público, un elemento fundamental para la sostenibilidad fiscal y económica del país. Investigaciones recientes, como las de Saraguro & Ordóñez (2024), al analizar el periodo 2000-2022, advierten que las políticas fiscales expansivas generaron déficits gemelos y forzaron ajustes en los ámbitos comercial y financiero. Es decir, la acumulación simultánea de un déficit fiscal y desequilibrios externos aumentó la vulnerabilidad económica. En este sentido, Afonso & Fraga (2023), mediante un Análisis Envolvente de Datos (DEA) aplicado a 20 países de América Latina entre 2000 y 2019, incluido Ecuador, concluyen que el gasto pudo reducirse en un 27 % sin afectar el desempeño, evidenciando ineficiencias en la asignación de recursos.

A su vez, la ineficiencia en la gestión pública afecta la confianza económica, generando incertidumbre que incrementa el riesgo percibido por los inversionistas (Afzali et al., 2024). En este contexto, Balaev (2019), señala que un gasto público mal orientado puede convertirse en un lastre para el crecimiento, en lugar de ser un motor. Por ello, es importante mejorar la eficiencia en el uso de los recursos para garantizar un crecimiento económico más sólido y sostenible.

Sin embargo, más allá de la calidad del gasto, también debe considerarse cómo se lo financia. En el caso ecuatoriano, la presión fiscal ha aumentado sostenidamente, pasando del 16,2% al 19,3% del PIB entre 2007 y 2023 (SRI, 2023). Aunque este esfuerzo busca financiar el gasto, también ha tenido efectos negativos sobre la inversión y la competitividad empresarial. Cambios frecuentes en la normativa tributaria han generado incertidumbre, afectando las decisiones de largo plazo tanto de empresas como de consumidores (Durán-Fernández et al., 2024).

Figura 3. Evolución de la presión fiscal (%) en Ecuador desde el 2007 a 2023



Fuente: elaboración propia con datos con datos del Portal del SRI (2023)

La evolución de esta variable ha estado marcada por fluctuaciones significativas. En ese sentido, Mayoral & Carvajal (2023), señalan que, ante la caída de más del 40 % de los ingresos petroleros en 2014–2015, el gobierno aumentó el impuesto a la renta, aplicó aranceles de salvaguardia y fortaleció la administración tributaria, lo que elevó la presión fiscal al 22,45 % para cubrir el déficit.

Por otro lado, entre 2015 y 2023, la presión fiscal en Ecuador disminuyó del 22,45 % al 19,34 %, reflejando un proceso de ajuste fiscal que incluyó reformas tributarias orientadas a aliviar la carga impositiva, como la simplificación del impuesto a la renta y mayores deducciones para PYMES (Espín, 2025). Estas medidas, junto con políticas de devolución del IVA implementadas en 2023, buscaron compensar la caída de ingresos fiscales y reactivar la economía (Vizuete Achig, 2023). Sin embargo, algunas investigaciones señalan que los efectos en el crecimiento y la competitividad no siempre han sido los esperados, sugiriendo la necesidad de un enfoque más equilibrado en la política fiscal (Serrano et al., 2019; Gaspar et al., 2023).

En definitiva, el análisis conjunto de estas tres variables, crecimiento económico, gasto público y presión fiscal permite comprender las tensiones que enfrenta la economía ecuatoriana. La búsqueda de un equilibrio entre el financiamiento del Estado y el impulso a sectores productivos es esencial para garantizar un crecimiento sostenible. Como destacan diversos autores (Husak, 2021; Salazar, 2020), las políticas fiscales deben mirar más allá del corto plazo y enfocarse en fortalecer las bases estructurales del crecimiento, sin comprometer la estabilidad futura. En este sentido no

basta con tener buenos indicadores, si no se implementan políticas adecuadas que permitan sostener y consolidar esos avances a lo largo del tiempo (Gamio, 2021; Choquehuanca & Olivera 2022).

Partiendo de estos datos, resulta fundamental analizar el caso ecuatoriano utilizando herramientas como el Modelo de Corrección de Errores (ECM), que permiten conocer la dinámica entre variables macroeconómicas. Si bien hay múltiples estudios sobre este tema, en esta investigación se han considerado especialmente los trabajos de Tenny (2021); Voda et al. (2022) & Yossinomita et al. (2024), debido a la claridad con la que abordan el fenómeno y a sus valiosos aportes para comprender mejor esta relación.

En este sentido, el objetivo de la presente investigación es determinar la causalidad entre la presión fiscal, el gasto público y el crecimiento económico en Ecuador durante el período 2007–2023, utilizando un Modelo de Corrección de Errores (ECM), con el fin de entender mejor la dinámica y el funcionamiento conjunto de estas variables. Este enfoque no solo ayudará a comprender mejor las dinámicas fiscales del país, sino también a identificar posibles áreas de mejora en la gestión pública, favoreciendo un alineamiento más efectivo con los objetivos de desarrollo a largo plazo.

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo (Taherdoost, 2022) y un alcance descriptivo-correlacional, lo que permite caracterizar detalladamente un fenómeno y, simultáneamente, analizar la interacción entre variables, considerando que la variación de una puede incidir sobre otra (Siedlecki, 2020; Ghanad, 2023). En este marco, el estudio se orienta a examinar las relaciones dinámicas entre el producto interno bruto (PIB), el gasto público y la presión fiscal en Ecuador, tomando como referencia el período comprendido entre el primer trimestre de 2007 y el cuarto trimestre de 2023, a partir de datos extraídos del portal de Cuentas Trimestrales Nacionales del Banco Central del Ecuador (2025).

El análisis comenzó con una revisión de estudios previos sobre la relación entre gasto público, presión fiscal y crecimiento, que permitió identificar puntos clave sobre la situación económica ecuatoriana (Hadi et al., 2021). Dado el interés en comprender tanto los efectos transitorios como los ajustes estructurales entre dichas variables macroeconómicas, se seleccionó un modelo econométrico que permita capturar simultáneamente las interacciones de corto plazo y los mecanismos de convergencia hacia el equilibrio de largo plazo (Rexhepi et al., 2023).

Como primer paso, se estimó una regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para identificar una relación de equilibrio en nivel entre las tres variables. A partir de esta estimación, se obtuvieron los residuos, sobre los cuales se aplicó una prueba de raíz unitaria a fin de evaluar su estacionariedad (Stock y Watson, 2012). Previamente, las variables fueron transformadas a lo-

garitmos naturales, considerando las diferencias de magnitud entre sus unidades originales: el PIB y el gasto público expresados en miles de millones de dólares, y la presión fiscal en términos porcentuales. Esta transformación permitió homogeneizar las escalas y estructurar un modelo de tipo log-log, lo cual facilita la interpretación de los coeficientes como elasticidades (Gujarati y Porter, 2010).

De lo anterior, la relación de equilibrio de largo plazo se estima inicialmente mediante regresión lineal por MCO:

$$\ln PIB = \alpha_0 + \beta_1 \ln Gasto + \beta_2 \ln PresFiscal + \varepsilon$$

Donde ε representa el término de error o residuo del modelo, el cual, en presencia de cointegración, debe ser estacionario I(0), conforme a los resultados de la prueba Dickey-Fuller. La evidencia empírica indicó que las tres variables analizadas no eran estacionarias en nivel, es decir, se encontraban integradas de orden uno I(1). No obstante, los residuos derivados de la regresión inicial mostraron ser estacionarios, lo que confirma la existencia de una relación de cointegración entre las series. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Pinshi (2020), quien sugiere que una estrategia adecuada consiste en verificar la estacionariedad de los residuos de la regresión, ya que ello permite estimar un modelo de corrección de errores a partir de series no estacionarias y obtener un mejor ajuste dinámico.

En consecuencia, se procedió a la estimación de un modelo de corrección del error (ECM), una técnica que permite integrar la relación de largo plazo entre las variables dentro de un modelo dinámico de corto plazo (Paiva et al., 2021). Para ello, se aplicó una primera diferenciación a las tres variables expresadas en logaritmos y se incorporó un rezago del residuo previamente estimado como mecanismo de corrección. En esta línea, Musila y Belassi (2004, citado por Nisa, 2022), explican que el término de corrección de errores actúa restringiendo el comportamiento de las variables endógenas en el largo plazo hacia su trayectoria de cointegración, mientras facilita la captura de dinámicas más flexibles en el corto plazo.

Tal como plantea Montero (2013), el modelo de corrección del error (ECM) permite capturar simultáneamente la dinámica de corto y largo plazo entre variables cointegradas. Este enfoque refleja la magnitud y dirección del desequilibrio generado en el periodo anterior, mientras que su coeficiente estima la velocidad de ajuste mediante la cual el sistema económico tiende a retornar hacia su trayectoria de equilibrio. Esta relación puede expresarse formalmente a través de la ecuación propuesta por Granger y Engle (2004):

$$\Delta \ln PIB_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta \ln Gasto_t + \gamma_2 \Delta \ln PresFiscal_t + \lambda \cdot \varepsilon_{t-1} + \mu_t$$

Donde:

- $\Delta \ln PIB_t$ representa la variación porcentual del PIB en el corto plazo,

- $\Delta \ln Gasto_t$ y $\Delta \ln PresFiscal_t$ son los cambios en gasto público y presión fiscal, respectivamente,
- ε_{t-1} es el residuo rezagado del modelo de largo plazo, que actúa como término de corrección del error,
- λ es el coeficiente de ajuste, que mide la velocidad con la que el sistema retorna al equilibrio tras una perturbación,
- μ_t es el término de error aleatorio, con media cero y varianza constante.

Para su correcta interpretación, el valor del parámetro λ debe ser negativo y estadísticamente significativo, ya que ello confirma la existencia de un mecanismo de corrección que ajusta los desequilibrios en torno a la relación de largo plazo. En otros términos, evidencia que la variable dependiente responde a los desequilibrios del periodo anterior y tiende a converger hacia su trayectoria de equilibrio (Pinshi, 2020). Por su parte, los coeficientes y capturan los efectos contemporáneos (de corto plazo) de las variaciones en el gasto público y la presión fiscal sobre el crecimiento del PIB.

Resultados

En relación con los resultados obtenidos, en una primera etapa se estimaron las relaciones de corto plazo entre el gasto público y la presión fiscal respecto al producto interno bruto (PIB), mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Tal como se presenta en la Tabla 2, el modelo 1 reporta un coeficiente de determinación R^2 de 0,90, lo que indica que el 90 % de la variabilidad observada en el PIB es explicada por las variables independientes incluidas en la especificación, evidenciando así un elevado nivel de ajuste.

Adicionalmente, el estadístico F de Fisher registró un valor de 292,40, con una probabilidad asociada inferior a 0,000, lo que permite rechazar con amplio respaldo la hipótesis nula de ausencia conjunta de efecto de los predictores. Este resultado confirma la significancia global del modelo y respalda la pertinencia de las variables seleccionadas para explicar el comportamiento del PIB.

En cuanto a los coeficientes individuales, tanto el gasto público como la presión fiscal resultaron estadísticamente significativos, exhibiendo los signos teóricamente esperados. En particular, el gasto público presentó un coeficiente positivo de 0,6968, lo cual implica que un incremento del 1 % en esta variable se asocia con un aumento aproximado del 0,69 % en el PIB. Por su parte, la presión fiscal mostró un coeficiente negativo de -0,3071, indicando que un incremento del 1 % en la carga tributaria se correlaciona con una contracción cercana al 0,30 % en el crecimiento económico.

Ambos coeficientes resultaron significativos al 1 % y 5 %, respectivamente, reforzando la solidez empírica del modelo estimado.

Tabla 1. Estimación del modelo MCO en variables log-log.

Variables	Coeficientes	t	P> t
lnGasto	0.6968303	23.93	0.000
InPresFiscal	-.3071864	-6.01	0.000
Constante	5.686275	11.98	0.000
R ²	0.9000	F-Fisher	242.35
		Prob. F	0.0000

Fuente: elaboración propia

Nota. Resultados de la estimación por MCO con variables en logaritmos. El modelo es significativo ($p < 0.001$).

Posteriormente al análisis global y paramétrico, se procedió a evaluar la estacionariedad de las variables con el objetivo de determinar si eran estacionarias en nivel I(0). Los resultados indicaron que ni el PIB ni el gasto público cumplían con esta condición en su forma original, aunque sí lo hacían tras aplicar la primera diferenciación, es decir, se integraban de orden uno I(1). En contraste, la presión fiscal mostró ser estacionaria en su forma original, al no evidenciar la presencia de raíz unitaria.

No obstante, al estimar los residuos derivados de la regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO), y aplicando la prueba de Dickey-Fuller (véase Tabla 3), se constató que dichos residuos eran estacionarios, dado que el estadístico de prueba superó en valor absoluto a los valores críticos y la probabilidad asociada fue inferior al 5 %. Este resultado implica que, a pesar de que no todas las variables son estacionarias en nivel —condición necesaria pero no suficiente para establecer cointegración—, existe evidencia empírica que respalda la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las series analizadas.

Tabla 2. Prueba de Dickey-Fuller en los residuos.

Prueba Esta- dística	Valor criti- co 1%	Valor criti- co 5%	Valor cri- tico 10%	Probabili- dad
Residuosln	-6.787	-3.556	-2.916	-2.593 0.0000

Fuente: elaboración propia

Nota. Resultados de la prueba para verificar la estacionariedad de los residuos. Se rechaza la hipótesis nula ($p < 0.001$).

A la luz de los resultados previamente expuestos, y considerando la limitante metodológica que impide la cointegración directa de las series debido a que no todas las variables son estacionarias en nivel I(0), se optó por la aplicación de un modelo de corrección del error (Tabla 4). Este

enfoque permite capturar tanto las dinámicas de corto como de largo plazo a través del uso de las primeras diferencias de las variables involucradas, incorporando además un rezago de los residuos obtenidos de la regresión en niveles. De esta manera, se construye un nuevo modelo en el cual se evidencia la cointegración entre las series, logrando así un ajuste coherente con la teoría econométrica que sustenta la existencia de relaciones de equilibrio a largo plazo entre variables integradas de orden uno I(1).

Por su parte, los resultados obtenidos del modelo de corrección del error (ECM) confirman que tanto el gasto público como la presión fiscal son determinantes estadísticamente significativos en el corto plazo. En particular, un incremento del 1 % en el gasto público se asocia con un aumento del 0,91 % en el PIB, mientras que un incremento similar en la presión fiscal provoca una disminución del 0,34 % en el crecimiento económico. Estos efectos son más intensos que los observados en el largo plazo, lo que evidencia una mayor sensibilidad de la economía ecuatoriana frente a cambios fiscales en horizontes temporales reducidos.

Por otro lado, el coeficiente asociado al rezago del término de corrección del error es de -0,869, lo que implica que aproximadamente el 87 % de los desequilibrios respecto a la relación de largo plazo se corrigen en un solo período, reflejando una rápida velocidad de ajuste hacia la trayectoria de equilibrio.

En términos globales, el modelo presenta un coeficiente de determinación de 0,6559, indicando que cerca del 66 % de la variabilidad del PIB es explicada por las variables consideradas. Aunque este valor resulta inferior al registrado en el modelo de largo plazo, esta reducción no constituye una debilidad metodológica. Tal como señalan Gujarati y Porter (2010), en modelos dinámicos como el ECM es usual observar valores relativamente más bajos de R^2 , debido a que operan sobre tasas de cambio y primeras diferencias, sin que ello afecte la validez estadística ni la capacidad explicativa del modelo. Adicionalmente, el estadístico F de Fisher registró un valor de 40,03, con una probabilidad asociada inferior a 0,000, lo que confirma la significancia conjunta de las variables explicativas sobre el comportamiento del PIB.

Tabla 3. Estimación del modelo ECM en variables de estudio.

Variables	Coeficientes	t	P> t
Dif_InGasto	0.9121573	3.46	0.001
Dif_InPresFiscal	-.3390867	-8.89	0.000
Rez_residuosIn	-.8693524	-6.84	0.000
Constante	-.0014449	-0.21	0.836
R ²	0.6559	F-Fisher	40.03
		Prob, F	0.0000

Fuente: elaboración propia

Nota. Resultados del modelo de corrección del error. El modelo es significativo ($p < 0.001$).

Una vez estimado el modelo de corrección del error (ECM) a partir de la relación estructural entre el producto interno bruto (PIB), el gasto público y la presión fiscal, se procedió a validar formalmente la existencia de una relación de cointegración entre las variables, utilizando el enfoque multivariado de Johansen (véase Tabla 5). Esta prueba se aplicó sobre la especificación del modelo VECM (Vector de Corrección del Error Multivariado), cuyos resultados evidenciaron, de manera estadísticamente significativa, la presencia de al menos un vector cointegrante.

En particular, el estadístico Chi-cuadrado correspondiente a la ecuación _cel registró un valor de $\chi^2=8,23\times10^{16}$, con un valor de p inferior al 5 %, lo que permite rechazar la hipótesis nula de ausencia de cointegración. Este resultado confirma la existencia de al menos una combinación lineal de las variables que es estacionaria, respaldando empíricamente la validez del modelo ECM previamente estimado.

La aplicación del enfoque de Johansen complementa la estrategia econométrica desarrollada en esta investigación, proporcionando una verificación formal de la relación de largo plazo que subyace entre las variables. Dado que esta metodología permite identificar y estimar múltiples relaciones de cointegración entre series temporales no estacionarias, resulta particularmente adecuada en contextos macroeconómicos donde las variables evolucionan conjuntamente a lo largo del tiempo (Hjalmarsson et al., 2007). Así, este hallazgo consolida la pertinencia del ECM como herramienta adecuada para describir la dinámica de ajuste del producto interno bruto en función de la política fiscal en el contexto ecuatoriano.

Tabla 4. Pruebas de Cointegración de Johansen

Parámetros	Chi2	P>chi2
_cel	3	-8.23e+16

Fuente: elaboración propia

Nota. Se reportan los resultados de la prueba de cointegración. El estadístico es significativo ($p < 0.001$).

Finalmente, tal como se sintetiza en la Tabla 5, se verificaron los supuestos fundamentales que respaldan la validez estadística del modelo estimado. Aunque el enfoque central de esta investigación se orienta al análisis del impacto del gasto público y la presión fiscal sobre el crecimiento económico, resulta pertinente considerar cómo otros componentes del gasto también inciden en dicha variable. En este sentido, Cedillo et al. (2021), señalan que “el gasto de los hogares aportó un 0,69 % al crecimiento económico ecuatoriano, mientras que durante el gobierno de la Revolución Ciudadana dicho aporte fue 0,13 % inferior respecto a sus antecesores, es decir, por cada 1 % de incremento en el gasto de los hogares en ese periodo, se registró una contribución de 0,53 % al PIB”, lo cual refleja la sensibilidad del crecimiento frente al comportamiento del gasto, tanto público como privado.

En cuanto a los supuestos estadísticos, la prueba de Jarque-Bera aplicada a los residuos del ECM arrojó un p-valor de 0,8083, indicando que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, por lo que puede asumirse que los residuos siguen una distribución aproximadamente normal. De manera complementaria, la prueba de Cameron y Trivedi no evidenció problemas de heterocedasticidad, dado que el p-valor obtenido fue de 0,6617, respaldando la hipótesis de varianza constante. Finalmente, el análisis de colinealidad mediante el factor de inflación de la varianza (VIF) mostró valores bajos en todas las variables, con un promedio de 1,04, descartando la presencia de multicolinealidad severa y fortaleciendo la confiabilidad de las estimaciones obtenidas.

Tabla 5. Pruebas de diagnóstico del modelo: Cointegración, normalidad y heterocedasticidad.

Supuesto	Valor
Normalidad (Jarque Bera)	0,8083
Homocedasticidad (Cameron y Trivadi)	0,6617
Multicolinealidad (Factor Inflado de la Varianza)	1,04

Fuente: elaboración propia

Nota. Se presentan los resultados de normalidad, homocedasticidad y multicolinealidad.

Discusión

Al analizar la relación entre presión fiscal, gasto público y PIB en Ecuador, es importante considerar los aportes teóricos de estudios similares que ayudan a interpretar estos resultados. En esta investigación se aplicó un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y, posteriormente, un Modelo de Corrección del Error (ECM), ambos modelos confirmaron la existencia de un equilibrio a largo plazo entre las variables, acompañado de un proceso de ajuste conjunto, lo que indica que estas no evolucionan de forma aislada, sino que están estrechamente interrelacionadas.

Un estudio realizado por Akmal y Fayzullokh (2023), sobre Uzbekistán identificó una relación sólida entre el gasto público y el PIB. El modelo estimado presentó un R^2 de 0,64, lo que sugiere que el 64% de la variabilidad del PIB puede ser explicada por el comportamiento del gasto gubernamental. Este hallazgo es consistente con los resultados obtenidos en la presente investigación, que muestra un R^2 de 0,90, indicando que el 90% de la variabilidad del PIB puede ser explicada por las variables del modelo. Ambos estudios coinciden en señalar una relación fuerte entre el gasto público y el crecimiento económico.

No obstante, la relación entre política fiscal y crecimiento económico no se limita únicamente al gasto público. La forma en que se estructura la recaudación también cumple un rol fundamental. En el caso ecuatoriano, los resultados de esta investigación evidencian que un incremento de la presión fiscal afecta negativamente al crecimiento económico en el largo plazo. Este hallazgo se alinea con diversos estudios que advierten sobre los efectos adversos de una carga tributaria

elevada. Por ejemplo, Kutasi (2023), en un análisis de 25 países de la Unión Europea, concluyó que los sistemas tributarios enfocados en impuestos al consumo, la producción y la renta pueden favorecer el crecimiento, mientras que una mayor carga de contribuciones sociales tiende a perjudicarlo. De forma similar, Ozpence et al. (2020), en el caso de Turquía, sostienen que una presión fiscal elevada impacta negativamente el desempeño económico.

Estos planteamientos encuentran eco en los resultados de la presente investigación, que muestran un efecto negativo de largo plazo de la presión fiscal sobre el crecimiento económico en Ecuador. Este hallazgo sugiere que las decisiones fiscales deben considerar no solo el objetivo de recaudación, sino también su impacto en la productividad, ya que una presión mal calibrada podría frenar el dinamismo económico, especialmente cuando existe una percepción de ineficiencia en el uso de los recursos públicos.

A pesar de la solidez de los resultados obtenidos, es importante reconocer algunas limitaciones. El análisis se detiene en 2023, lo que significa que cualquier cambio reciente en la política fiscal o en las condiciones económicas aún no se refleja en los resultados. Además, al haberse centrado exclusivamente en Ecuador, los hallazgos deben entenderse en el contexto particular de este país, lo que limita su capacidad de generalización. Estas limitaciones abren la posibilidad de futuras investigaciones que podrían ampliar el periodo de análisis o comparar los resultados obtenidos con otros países de la región, para ver si los patrones observados se mantienen o varían en contextos similares.

Este estudio, sin embargo, aporta valiosa evidencia sobre el papel del gasto público en el crecimiento económico en Ecuador y señala los posibles efectos negativos de una presión fiscal demasiado alta. Los hallazgos invitan a reflexionar sobre el equilibrio necesario entre la recaudación de impuestos y la inversión pública, y ofrecen una base útil para orientar el diseño de políticas económicas más equilibradas y sostenibles y abre una línea importante para futuras investigaciones.

Conclusiones

A partir del análisis econométrico realizado y el objetivo propuesto en esta investigación, se puede decir con claridad que el objetivo planteado se ha cumplido. Se logró estudiar y entender cómo se relacionan la presión fiscal, el gasto público y el crecimiento económico en Ecuador durante el periodo 2007-2023. Para esto, se utilizó un modelo econométrico que pasó por distintas etapas, primero un modelo de regresión lineal, luego se hicieron pruebas para comprobar que los datos fueran adecuados, y finalmente se estimó un modelo de corrección de error que permitió analizar tanto los efectos de corto como de largo plazo. A partir de todo esto, se pueden desglosar algunas conclusiones.

En primer lugar, el gasto público tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico del país. El modelo de regresión muestra que cuando el gasto público aumenta en un 1%, el PIB tiende a subir en aproximadamente 0.69%, mientras que en el modelo de corrección de error este efecto es aún más fuerte, con un aumento del 0.91%. Esto demuestra que el gasto del Estado puede tener un impacto importante en la economía. Sin embargo, si ese gasto no está bien financiado o bien dirigido, puede causar distorsiones en el mercado, creando una falsa sensación de crecimiento que a la larga puede terminar siendo insostenible.

Asimismo, la presión fiscal muestra una relación negativa con el crecimiento económico. En el análisis se encontró que cuando los impuestos aumentan en un 1%, el PIB podría caer entre 0.30% y 0.34% en el largo plazo, según los modelos utilizados. Esto quiere decir que una carga tributaria más alta puede frenar la actividad económica, afectando la inversión, el ahorro y la producción.

Por otro lado, las tres variables estudiadas están conectadas en el largo plazo. Las pruebas estadísticas confirmaron que existe una relación estable entre el PIB, el gasto público y la presión fiscal a lo largo del tiempo. Por ejemplo, la prueba Dickey-Fuller mostró un resultado de -6.787, que indica que los residuos del modelo son estables, mientras que el test de Johansen también confirmó que estas tres variables se mueven juntas a lo largo de los años. Esto quiere decir que no se trata de relaciones pasajeras, sino que hay una conexión estructural entre ellas.

De igual forma, el modelo utilizado cumple con todos los requisitos necesarios para que los resultados sean confiables. Las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y colinealidad no mostraron problemas. Por ejemplo, el test de normalidad Jarque-Bera tuvo un p-valor de 0.8083, lo que indica que los errores del modelo se comportan como se espera. Además, no hubo señales de problemas de colinealidad entre las variables (el VIF promedio fue de 1.04), y las pruebas adicionales también fueron satisfactorias. Esto nos da la seguridad de que los resultados reflejan de manera adecuada la realidad económica que se quiso estudiar.

Referencias

- Afonso, A., & Fraga, G. B. (2024). Eficiencia del gasto público en América Latina. *Empírica*, 51, 127–160. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10663-023-09599-4>
- Afzali, M., olak, G., & Fu, M. (2021). Economic uncertainty and corruption: Evidence from public and private firms. *Journal of Financial Stability*, 57.
- Akmal, A., & Fayzullokh, S. (2023). Analyzing the Link Between Government Budget Expenditures and Economic Growth: A Case Study of Uzbekistan's Experience. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 8(7).
- Arjang, A., Khuan, H., Badrudin, R., Judijanto, L., Kalsum, U., & Manullang, R. R. (2025). Impact of fiscal policy on economic growth in developing countries. *Nomico Journal*, 1(12). <https://doi.org/10.62872/xkaaxh89>

- Banco Central del Ecuador. (2025). Cuentas Nacionales Trimestrales. <https://n9.cl/uxpwr>
- Balaev, A. (2019). The structure of public spending and economic growth in Russia. *Russian Journal of Economics*, 5(2), 154-176.
- Cedillo, L., Campuzano, J., Jumbo, M., & Torres, M. (2021). Crecimiento económico ecuatoriano: contraste entre “La revolución ciudadana” y los gobiernos. *Sinergia*, 12(2). https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v12i2.2557
- Durán-Fernández, A. B., & Torres-Negrete, A. M. (2024). Impacto de las reformas tributarias: comportamiento de los contribuyentes y su cumplimiento en Latinoamérica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(1), 71-84.
- Espín-Balseca, L. del R. (2025). Historical Analysis of The Fiscal Pressure of Ecuador Period 2010–2021. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(12).
- Fife, S. T., & Gossner, J. D. (2024). Deductive qualitative analysis: Evaluating, expanding, and refining theory. *International Journal of Qualitative Methods*, 23, 1–12.
- Firdaus, F., Zulfadilla, Z., & Caniago, F. (2021). Research methodology: Types in the new perspective. *Manazhim*, 3(1), 1-16.
- Galan, G. (2024). *Los principios de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad fiscal: elementos de contención del estado constitucional de derechos y justicia* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar].
- García-Albán, F., González-Astudillo, M., & Vera-Avellán, C. (2021). Good policy or good luck? Analyzing the effects of fiscal policy and oil revenue shocks in Ecuador. *Energy Economics*, 100.
- Gamio, A., & Choquehuanca, A. (2021). Inversión pública y crecimiento económico de la región Lima, 2007-2021. *Estudios de Economía y Negocios*, 3(1).
- Ghanad, A. (2023). An overview of quantitative research methods. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 6(08), 3794-3803.
- Guevara Segarra, M. F., Gómez, A., & Duque, C. S. (2023). Impacto de las crisis económicas en el producto interno bruto del Ecuador a partir de la balanza comercial. *Investigación Económica*, 7(2), 45-67.
- Granger, C., & Engle, R. (2004). Econometría de las series de tiempo, cointegración y heteroscedasticidad condicional autoregresiva. *Cuestiones Económicas*, 20(2), 1–30.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Hadi, N. F., & Afandi, N. K. (2021). Literature review as part of research. *Southeast Sulawesi Educational Journal*, 1(3), 64–71.
- Hidalgo, J. (2023). *Impuestos en el Ecuador: sistema tributario y opciones para elevar los ingresos permanentes del fisco*. Programa de Desarrollo Sostenible.
- Hjalmarsson, E., & Osterholm, P. (2007). *Testing for cointegration using the Johansen methodology when variables are near-integrated*. Federal Reserve Bank Working Paper.
- Husak, C. (2021). The relationship between taxation and U.S. economic growth. Equitable Growth Report. <https://n9.cl/s8ay0>
- Kutasi, G., & Marton, Á. (2024). The optimal tax structure from a GDP-growth perspective. *Revista Finanzas y Política Económica*, 16(1), 121-143.

- Llanos Valdiviezo, L. D., Muñoz Tachón, T. G., Rivera Velasco, J. L., & Yela Burgos, R. T. (2025). Análisis de la influencia del gasto público en el crecimiento económico del Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 3943–3959.
- Macías Sotomayor, M. A., Peñarrieta Morante, D. B., Cepeda Bustamante, L. J., Guillín Llanos, X. M., & Guerrero Vargas, D. M. (2025). Evolución del PIB de Ecuador y su relación con las políticas públicas de desarrollo (2013–2021). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 12328–12335.
- Maldonado, D., & Fernández, G. (2022). La sostenibilidad de la política fiscal: el caso de Ecuador. *Estudios Económicos*, 27(2).
- Martín-Mayoral, F., & Carvajal, A. (2023). Direct and indirect impacts of oil price shocks on Ecuador's economic cycles (2000:01–2020:01). *Estudios de Economía*, 50(2), 379–412.
- Montero, R. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración* [Documentos de Trabajo, Universidad de Granada].
- Nisa, M. (2022). The application of error correction model (ECM) in assessing the impact of exchange, interest, and inflation rates on the gross domestic product of Indonesia. *Muslim Business and Economic Review*, 1(1), 109–130.
- Olivera, P. (2022). La corrupción y el crecimiento económico del Perú, 2010–2019. *Revista de Economía y Negocios*, 12(1), 45–60.
- Ozpence, O., & Mercan, N. (2020). La relación entre la carga tributaria y el crecimiento económico: el caso de Turquía. *Revista de Economía y Finanzas Empresariales*, 9(2), 143–154.
- Paiva, D. de A., & Safadi, T. (2021). Study of tests for trend in time series. *Revista Brasileira de Biometria*, 39(2), 311–333.
- Pinshi, C. P. (2020). Rethinking error correction model in macroeconometric analysis: A relevant review. *Journal of Applied Economic Sciences*, 15(68), 267–274.
- Rexhepi, B. R., Berisha, B. I., & Xhaferi, B. S. (2023). Application of econometrics and economic models. *Calitatea*, 24(196), 320–336.
- Rodríguez-Saraguro, J.-E., & Tonon-Ordóñez, L. (2024). Relación entre déficit fiscal y comercial en Ecuador durante 2000–2022. *INNOVA Research Journal*, 9(4), 1–20.
- Salazar, C. A. (2020). Gasto público y crecimiento económico: controversias teóricas y evidencia para México. *Economía UNAM*, 17(50), 53–71.
- Sánchez Vargas, A., & Venegas Martínez, F. (2020). Sostenibilidad fiscal, la inversión productiva y el crecimiento económico en México. *Contaduría y Administración*, 66(4).
- Sevilla Burbano, D. M., & Reyes Machuca, D. S. (2023). Ingresos y gastos públicos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 5150–5164.
- Serrano, K., & Chiriboga, M. (2019). Los determinantes de la carga fiscal: caso de las empresas ecuatorianas. *INNOVA Research Journal*, 4(2), 1–15.
- Siedlecki, S. L. (2020). Understanding descriptive research designs and methods. *Clinical Nurse Specialist*, 34(1), 8–12.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2012). *Introducción a la econometría*. Pearson Educación.
- Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI). (2023). Comparativo Presión Fiscal América Latina Europa. <https://n9.cl/wekfp>

- Taherdoost, H. (2022). What are different research approaches? Comprehensive review of qualitative, quantitative, and mixed method research, their applications, types, and limitations. *Journal of Management Science & Engineering Research*, 5(1), 53–63.
- Tenny, L. (2021). An Error Correction Model on the Impact of Government Expenditure on Economic Growth in Liberia from 1970 to 2020: Keynesian Economics Visited. *International Journal of Business and Economics Research*, 10(1), 1–13.
- Vizuete Achig, M. P., Toaiza Toapanta, S. M., Navas Álvarez, L. A., & Hidalgo Achig, M. F. (2024). Analysis of value added tax (VAT) collection in Ecuador, period 2015–2023. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 5(1).
- Voda, A. D., Dobrotă, G., Dobrotă, D., & Dumitrașcu, D. D. (2022). Error correction model for analysis of influence of fiscal policy on economic growth in EU. *Journal of Business Economics and Management*, 23(3), 586–605.
- Yossinomita, Y., Haryadi, N., & Siti Hodijah. (2024). Determining the future direction and amount of tax revenue in Indonesia using an error correction model (ECM). *Ekonomika*, 99(1), 75–89.

Autores

Steven Fernando Cueva Rodriguez. Egresado de la carrera de Economía por la Universidad Técnica de Machala.
Anthony Joel Coronel Calero. Egresado de la carrera de Economía por la Universidad Técnica de Machala.

John Alexander Campuzano Vásquez. Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad del Zulia, Economista, Máster en Administración de Empresas, Especialista en Gestión de Proyectos de Desarrollo, Docente Titular de la Universidad Técnica de Machala.

Luis Fernando Cedillo-Chalaco. Economista, Máster Universitario en Estadística Aplicada, Doctorando en Economía por la Universidad de Valladolid. Docente de la Universidad Técnica de Machala.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es producto y tributa al proyecto de investigación: “Crecimiento económico en América Latina y El Caribe: Desafíos globales y regionales. Serie: 1970-2020”, desarrollado por la carrera de Economía de la Universidad Técnica de Machala