

Un análisis del Gasto Público y el Crecimiento Económico para Ecuador periodo 2000-2022

An analysis of Public Expenditure and Economic Growth, case of Ecuador period 2000-2022

Kevin Gómez-Bermeo
Universidad de Cuenca

renato.gomez25@ucuenca.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-9254-0790>

Santiago Sarmiento Moscoso
Universidad de Cuenca

santiago.sarmiento@ucuenca.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1527-9898>

Recibido: 17/07/2023 - Aceptado: 17/09/2023 - Publicado: 28/12/2023

RESUMEN

El presente artículo analiza la relación entre el gasto del gobierno y el crecimiento económico ecuatoriano desde el primer trimestre del 2000 y el cuarto trimestre del 2022. El objetivo de este estudio es comprobar dos teorías contrapuestas. Por un lado, la Ley de Wagner (1890) que defiende la idea de que las variaciones del gasto público son provocadas por el crecimiento económico. Y, por otro lado, la hipótesis Keynesiana (1937) que postula que el crecimiento económico es producto del gasto del gobierno. Con este objetivo se considera el gasto total, así como los distintos tipos de gasto, para lo cual se realizan algunos test, entre ellos, el análisis de cointegración aplicando la metodología de Engle y Granger, el test de Zivot-Andrews, la metodología de Johansen, entre otros. Los principales resultados, evidencian que, la hipótesis keynesiana no se cumple entre los años 2000 y 2020 y la ley de Wagner

se cumple si se considera al gasto del gobierno total, así como cuando se considera únicamente el gasto corriente del gobierno ecuatoriano.

Palabras clave: Ecuador, Gasto Público, Crecimiento Económico, Ley de Wagner, Hipótesis Keynesiana.

Código JEL: C1, E62, H50.

ABSTRACT

This article analyzes the relationship between government spending and Ecuadorian economic growth from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2022. The objective of this study is to test two competing theories. On the one hand, Wagner's Law (1890) defends the idea that variations in public spending are caused by economic growth. And, on the other hand, the Keynesian hypothesis (1937) which postulates that economic growth is a product of government spending. With this objective, the total expenditure is considered, as well as the different types of expenditure, for which some tests are carried out, including the cointegration analysis applying the Engle and Granger methodology, the Zivot-Andrews test, the Johansen, among others. The main results show that the Keynesian hypothesis is not fulfilled between the years 2000 and 2020 and Wagner's law is fulfilled if the total government expenditure is considered, as well as when only the current expenditure of the Ecuadorian government is considered.

Keywords: Ecuador, Public Expenditure, Economic Growth, Wagner's Law, Keynesian Hypothesis.

JEL Code: C1, E62, H50.

1. Introducción

La relación entre gasto público y crecimiento económico ha sido un tema que ha atraído gran atención de analistas y pensadores en la historia económica (Wagner, 1890; Keynes, 1936). El estudio de la relación estudiada entre el gasto público y crecimiento económico implica un marco de referencia para las distintas políticas públicas, debido a que una adecuada distribución del gasto del Estado generaría un mejor desempeño económico (Ventelou & Bry, 2006). Un análisis de relación y causalidad es necesario para comprender la naturaleza de una economía. Es en este contexto, el presente artículo se plantea comprender la relación existente entre el gasto público del gobierno y el crecimiento económico, esto considerando que según Chu et al., (1995) no todos los gastos de los gobiernos contribuyen a este fin.

En Ecuador, en el sector público no financiero comprenden ingresos y gastos del sector público. A su vez, los gastos se clasifican en gastos corrientes y gastos en capital. Los gastos corrientes no generan acumulación de capital y son desembolsos que hace el gobierno para poder operar. Mientras que los gastos de capital comprenden aquellos destinados a la formación bruta, en especial los relacionados con el capital fijo. Para Ecuador, entre los años 2007 y 2014 se evidenció un fuerte aumento del gasto público, sin embargo, de 2015 hasta la actualidad disminuyó considerablemente el gasto del gobierno, especialmente el de inversión, debido a la contracción de ingresos para el Estado y las políticas contractivas aplicadas por los dos últimos gobiernos. Por otra parte, el gasto del gobierno en formación bruta de capital no presenta una tendencia compartida con la serie del PIB, pero se puede evidenciar que el gasto en formación bruta de capital empieza a reducirse desde el 2014 (BCE, 2022).

En este sentido, la formación bruta de capital fijo es considerada como una fuerza que actúa como motor del crecimiento económico (Arvin et al., 2021). Es por ello que, entender cómo se relaciona la misma con el crecimiento de un país resulta relevante en el contexto ecuatoriano, como también resulta interesante analizar el gasto corriente del gobierno, ya que según Combes et al., (2021) este monto es bastante significativo en el gasto total público. A priori, se entendería que el gasto corriente

no tiene una participación relevante en la economía, y aumentar este gasto, en desmedro del gasto en formación bruta de capital fijo afectaría significativamente al crecimiento económico (Bazán et al., 2022)

Andrés-Rosales et al., (2021) y Divino et al., (2020) mencionan que una participación alta del gasto corriente en el gasto público es característico de los bajos dinamismos económicos en los países en vías de desarrollo. En lo que respecta al gasto en formación bruta de capital fijo de parte del gobierno, es una alternativa cuando la inversión privada es insuficiente (Dinh et al., 2020). Es por ello que, reasignar recursos desde el gasto corriente al gasto en inversión sumado al fortalecimiento de las instituciones, lograrían un efecto positivo en la economía (Morozumi & Veiga, 2016).

El contexto al que se enfrentan los gobiernos Latinoamericanos es considerado desfavorable, ya que, adicional a las secuelas que dejan las crisis internacionales a los países en vías en desarrollo, los gobiernos generalmente se enfrentan a la austeridad restringiendo el gasto público, generando en muchas de las veces una restricción en el crecimiento económico (Giron, 2013) . Es en esta línea, la presente investigación pretende analizar la relación entre el gasto del gobierno y el crecimiento económico para el caso ecuatoriano. En particular se busca responder si existe una relación de largo plazo entre el gasto del gobierno y el PIB, y determinar la dirección causal entre ambos. Por lo tanto, se trata de contrastar dos postulados con respecto a la relación entre gasto público y crecimiento económico: La ley de Wagner (1890) y La Hipótesis Keynesiana (1936).

En la literatura se encuentra diversos resultados con respecto al cumplimiento de alguno de los dos postulados mencionados anteriormente. Un ejemplo de esto es el estudio de Henrekson (2013), quien utiliza análisis de cointegración y causalidad en las series del PIB, del gasto público y los distintos componentes del gasto para el caso español. Su análisis comprende los años 1850-2000. Su principal resultado es el cumplimiento de la ley de Wagner en la mayoría de los componentes del gasto incluido el gasto general, excepto para el gasto público en vivienda.

Adicionalmente, el postulado wagneriano se verifica en el estudio de Correa Vargas (2021). En esta investigación se utilizan modelos

autorregresivos y las variables empleadas son los principales agregados económicos y el análisis cubre los años 2007 y 2022.

En el caso ecuatoriano, existen estudios relacionados a esta temática que cubren diferentes periodos de tiempo, así como diferentes metodologías. El estudio de Ruperti Cañarte et al., (2021) estudia el cumplimiento de la ley de Wagner en los años 1965-2016, la metodología que los autores utilizaron fue el de los modelos de vectores autorregresivos (VAR). A la misma conclusión llega Matute Pacheco (2019), este autor busca explicar el crecimiento del sector del sector público en los años 1986-2016. Otro de los estudios para el Ecuador es el realizado por Pallo Pasquel (2019). El periodo de análisis de este estudio comprende los años 2000-2017 y la metodología que se utiliza son los modelos autorregresivos. El principal hallazgo de este estudio es la evidencia del cumplimiento de la Ley de Wagner para la economía ecuatoriana.

Ahora, considerando estudios que avalan el cumplimiento de la Hipótesis Keynesiana tenemos a AbdAllah Mostafa (2021) que analiza para el caso de Egipto y comprende el periodo de 1952-2020. La metodología usada por el autor es la del modelo de vectores autorregresivos (VAR). La hipótesis keynesiana se confirma para el caso ecuatoriano con el estudio de Larco Guamán (2006). Su análisis cubre el periodo de 1960 a 2005 y mediante el análisis de cointegración encuentran que existe efecto causal desde las exportaciones y el gasto público hacia el producto. Ahora, a nivel de América latina, Cedillo & Herrera (2021) encuentran el cumplimiento de la ley de Wagner pero una evidencia parcial de la hipótesis keynesiana utilizando 16 países analizados entre los años 1990 y 2017.

En este sentido, para la presente investigación se establecen tres modelos a analizar, en cada uno se analiza la relación entre el: PIB y el Gasto Total, el PIB y el Gasto Corriente, y el PIB y el Gasto en Formación bruta de Capital Fijo. Por lo tanto, son tres modelos por lo que una posible relación espuria entre los componentes del gasto, no se cumpliría. Entre los principales resultados de esta investigación se ha encontrado evidencia del cumplimiento de la ley Wagner, es decir una relación positiva entre el gasto público y crecimiento económico para Ecuador, pero no existe un efecto del gasto en formación bruta de capital fijo y el crecimiento económico.

Tras esta introducción, se explicará la metodología aplicada, seguida de un breve marco teórico, para posteriormente analizar los principales resultados y conclusiones del estudio.

2. Marco Teórico.

El presente trabajo de investigación consiste en los dos postulados mencionados anteriormente Ley de Wagner (1890) e Hipótesis Keynesiana (1937), que están contrapuestas. Por un lado, se tiene la hipótesis keynesiana, cuyo planteamiento se enfatiza en que cuando el gasto público aumenta, entonces existirá un mayor crecimiento económico. La que principalmente explica en esta teoría, es que, el aumento del gasto del gobierno aumenta el poder adquisitivo de las personas, este incremento de poder adquisitivo a su vez hace que toda la economía crezca (Webb, 1926). La postura keynesiana tradicionalmente apoya un aumento del sector público para estimular la demanda agregada y de esta manera, ejercer un efecto multiplicador en toda la economía que impulse su crecimiento, por lo que corrige el desempleo en épocas de crisis (Henrekson, 2013).

Una de las principales medidas para fomentar el crecimiento es el impulso a la actividad económica mediante el aumento del gasto público, ya sea total o a través de sus distintos componentes. En gran medida, se valida que este incremento puede contribuir a reactivar los mercados internos y contrarrestar así los efectos de la demanda externa, especialmente en economías que son dependientes de su sector exportador (Benavides et al. 2013). Por lo tanto, se podría analizar que, el determinante exógeno es el gasto público, que puede afectar a distintos determinantes políticos para impulsar el crecimiento económico, siendo así que esta política ha marcado el rumbo de las decisiones económicas de muchos países, ya sean desarrollados o emergentes.

En contraparte, se analiza la Ley de Wagner (1890), que establece que, el gasto del gobierno es consecuencia del crecimiento económico; a mayor crecimiento, más gasto público (Henrekson, 1993). Detrás de esta idea, se establece que el crecimiento económico implica que las empresas más innovadoras se conviertan en monopolios. Es ese punto donde Wagner menciona que entra a participar el gobierno mediante gasto, para hacer frente al poder del mercado. Otra de las razones que respaldan el

cumplimiento de esta ley es que, con el crecimiento económico, también se produce un aumento demográfico. Si la población aumenta, aumentan las necesidades. Si incrementa las necesidades de la población, también aumenta la necesidad de cubrir los servicios básicos. Nuevamente, en este contexto, el Estado es el protagonista ya que es el estado el único capaz de invertir en la población que aumenta (Henrekson, 2013).

Sideris (2007), establece que durante el proceso de industrialización de una economía, en donde el ingreso per cápita incrementa, la participación del gasto público en el ingreso total sigue una dirección constante. Esto se justificaría básicamente debido a que, durante la industrialización las funciones regulatorias que el Estado debe asumir, sustituiría a las privadas; por lo que, el crecimiento económico generaría un incremento de los servicios de bienestar social, los cuales son considerados elásticos en relación al ingreso; y finalmente, el Estado proporcionaría el capital para financiar los proyectos de gran magnitud cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de una sociedad, en los cuales generalmente no pueden ser cubiertos por el sector económico privado.

3. Metodología

La metodología de este trabajo tiene un enfoque cuantitativo, por lo que, se procede a encontrar la relación entre el gasto público y el crecimiento económico. Para ello se analiza la relación gasto-PIB, gasto corriente-PIB y gasto en formación bruta de capital fijo-PIB. Los datos fueron obtenidos del Banco Central del Ecuador.

Según la literatura revisada, para analizar la relación entre el gasto público y el crecimiento económico se emplea el análisis de cointegración y causalidad. Con este fin, lo primero que se procede a realizar es comprobar si nuestras variables tienen raíz unitaria. Lo anterior es relevante, ya que, ciertos análisis de cointegración requieren que las variables sean integradas de orden 1, $I(1)$. Dado que los datos son de naturaleza trimestral, se debe tener en consideración la posible existencia de estacionalidad, adicionalmente, como el periodo de análisis comprende el primer trimestre del 2000 y el último trimestre del 2022, es posible que exista cambio estructural.

El análisis de las figuras 1, 2 y 3 de la sección de resultados sugieren que existe cambio estructural en la serie del PIB, mientras que las series del gasto total, gasto corriente y gasto en Formación Bruta de Capital Fijo presentan un comportamiento estacional. Dado lo anterior, se procede a aplicar el test de raíz unitaria de Zivot-Andrews a la serie del PIB y el test de Hegy a la serie de los gastos del gobierno. La ventaja del primer test es que permite realizar la prueba de raíz unitaria, aun cuando no se conoce el punto de cambio estructural de la serie, en esencia se parece al test de Dickey-Fuller. Sin embargo, la prueba considera cambios en la pendiente y en la ordenada al origen de la tendencia de la serie.

Por su parte, el test de Hegy, se basa en estimar la siguiente regresión.

$$Y_{4t} = \mu_t + \pi_1 Y_{1,t-1} + \pi_2 Y_{2,t-1} + \pi_3 Y_{3,t-2} + \pi_4 Y_{4,t-1} + \sum_{i=1}^p Y_{4,t-i} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$Y_{1t} = Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-3} + Y_{t-4}$$

$$Y_{2t} = -(Y_t - Y_{t-1} + Y_{t-3} - Y_{t-4})$$

$$Y_{3t} = Y_t + Y_{t-2}$$

$$Y_{4t} = Y_t + Y_{t-4}$$

Y el término μ_t hace referencia a:

$$\mu_t = \delta + \beta t + \sum_{i=1}^3 \alpha_i D_{it}$$

Siendo δ , una constante, t la tendencia y D_{it} una serie de variables dicotómicas que se usan para capturar la estacionalidad. La idea del test es el siguiente, si π_1 es estadísticamente cero entonces estamos en presencia de raíz unitaria, si π_2 es estadísticamente cero, tenemos una raíz unitaria semestral y si π_3 es estadísticamente igual a cero entonces tenemos una raíz unitaria anual. Entonces, se mencionan las siguientes hipótesis.

$$H1 : \pi_1 = 0$$

$$H1 : \pi_2 = 0$$

$$H1 : \pi_3 = \pi_4 = 0$$

Para aplicar la prueba de cointegración de Engle y Granger, estimamos la siguiente relación.

$$\ln G_{it} = \alpha + \beta \ln Y_t + u_{it}$$

Las variables se trabajan en logaritmos, por lo que las variables utilizadas son: el logaritmo natural del PIB y el logaritmo natural del Gasto del Gobierno. En la anterior expresión, $\ln G_{it}$ representa el logaritmo natural del gasto del gobierno en el tipo de gasto i en el tiempo t . Mientras que $\ln Y_t$, es el logaritmo natural del PIB en el tiempo t . La relación anterior se encuentra especificada en el documento de Peacock & Scott (2000) y en Rowley & Tollison (1994).

Posteriormente, se comprueba si los residuos u_{it} son estacionarios. La idea de esta prueba según Engle & Granger (1987) es que, si las variables tienen relación de largo plazo, entonces, los errores deben ser ruido blanco. Entonces se esperaría que los errores de la estimación sean estacionarios y centrados en el valor de cero. Este proceso se conoce como análisis de cointegración de Engle y Granger. En este documento adicionalmente se realiza el análisis de cointegración de Johansen (1988) el cual se basa en los modelos VAR restringidos (VEC). Según esta prueba, si existe más de un vector de cointegración entonces existe relación de largo plazo entre las variables.

La prueba de cointegración de Johansen utiliza dos criterios: el criterio del valor propio más alto y el de la traza, en este documento nos basaremos en el criterio de la traza. Sin entrar a detalles, la metodología de Johansen estima el siguiente modelo VAR restringido.

$$\Delta W_t = \Pi W_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Pi_i W_{t-i} + v_t$$

Donde W_t , contiene a las variables que se están analizando. Sea el criterio de la traza o del valor propio más alto, el análisis se enfoca en la matriz Π . Decimos que, dentro de dicha matriz pueden existir los vectores de cointegración. En caso de que haya relación de largo plazo entre las variables debe existir al menos un vector de cointegración. Aquí se presentará la prueba en la cual testeamos la hipótesis nula de que el

número de vectores de cointegración es cero ($r = 0$). En caso de rechazarse dicha hipótesis, se tiene evidencia de una relación real entre las variables que están dentro de W_t . Si se encuentra evidencia de cointegración, entonces se procede a aplicar el test de causalidad de Granger mismo que consiste en estimar los siguientes modelos.

$$y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$x_t = \sum_{i=1}^n \gamma_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j y_{t-j} + \eta_t$$

Si la prueba conjunta de que todos los coeficientes α_i son estadísticamente cero, se rechaza entonces decimos que la variable x_t causa Granger a la variable y_t , de la misma manera, si se rechaza la hipótesis que en conjunto los coeficientes δ_j son cero, entonces la variable y_t causa Granger a la variable x_t . En esta investigación, si el logaritmo del gasto del gobierno causa Granger al logaritmo del PIB, entonces se verificaría la Hipótesis Keynesiana, es decir se evidenciaría que un aumento del gasto público fomenta la demanda agregada; caso contrario, si el logaritmo del PIB causa al gasto de gobierno, hay evidencia a favor de la ley de Wagner. Según la relación de causalidad se puede encontrar el modelo de corrección del error (MCE). En caso de cumplirse la ley de Wagner, el modelo de corrección por el error sería.

$$\Delta \ln G_{it} = \alpha + \beta \Delta \ln Y_t + \gamma [\ln G_{it-1} - \alpha - \delta \ln Y_{t-1}] + \epsilon_{it}$$

Y dado que se trabaja con logaritmos entonces el modelo puede brindarse información de las elasticidades de largo plazo. En el caso del cumplimiento de la Ley de Wagner, la elasticidad de largo plazo sería δ . Como se observa en la ecuación anterior, el término $\ln G_{it-1} - \alpha - \delta \ln Y_{t-1}$ hace alusión a las desviaciones de largo plazo o lo que es lo mismo a $u_{i,t}$. Entonces, lo único que deberíamos hacer para estimar el MCE es estimar la siguiente relación.

$$\Delta \ln G_{it} = \alpha + \beta \Delta \ln Y_t + \gamma [u_{i,t-1}] + \epsilon_{it}$$

Para que exista relación entre las variables decimos que, las desviaciones de largo plazo, representadas por $u_{i,t}$ deben corregirse en un determinado tiempo en el corto plazo. Es decir que Y_t tiene un valor menor a 1 en valor absoluto, si lo anterior se cumple entonces los desequilibrios de largo plazo son transitorios y se corrigen en el tiempo.

Esta metodología será aplicada para el caso de la relación entre el PIB y el gasto de gobierno considerando gasto corriente y formación de capital fijo. Para poder aplicar el análisis a los datos se requiere que los mismos sean a precios constantes, es decir que todas las variables estén en términos reales. Autores como Levitt (1984) proponen homogenizar las series con el deflactor del PIB. Pero lo que se hace en este documento para deflactor los valores de los gastos, es lo siguiente.

$$\text{Gasto corriente real} = \frac{(\text{Gasto Corriente Nominal})}{(\text{deflactor del gasto publico (año 2007)})}$$

$$\text{Gasto en FBKF real} = \frac{(\text{Gasto en FBKF Nominal})}{(\text{deflactor de la inversión (año 2007)})}$$

Se ha tomado el deflactor del gasto del gobierno para convertir al gasto corriente nominal a real y el deflactor de la inversión para convertir el gasto en formación Bruta de Capital Fijo nominal en real considerando que la Formación Bruta de Capital Fijo en realidad son inversiones del Gobierno. En este documento, se consideran estos deflactores ya que el deflactor del PIB es muy general para la economía, adicionalmente, no existen deflactores para los distintos gastos que componen el gasto público del gobierno ecuatoriano. Cabe destacar que todas las variables, incluyendo el PIB están en precios del 2007, dado que así es la presentación oficial de datos homogeneizada por el Banco Central del Ecuador.

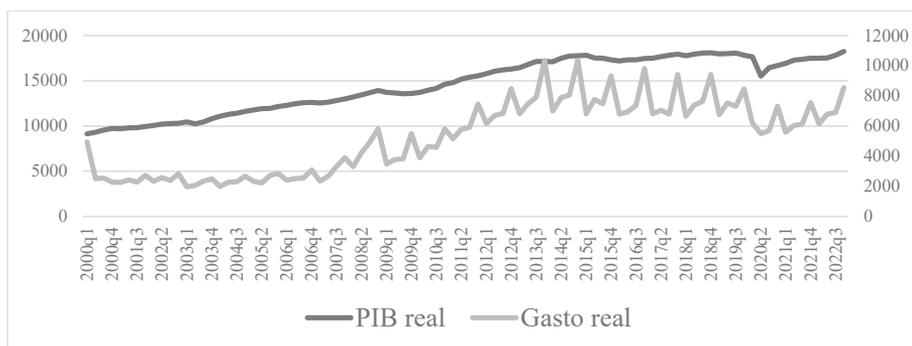
Otra de las propuestas para deflactor los gastos de inversión es utilizar el índice de precios de la construcción. Sin embargo, aquí no se utiliza ya que la disponibilidad de dicho índice no concuerda con el tamaño de las series, adicionalmente el año base de este índice no es el 2007. Para los fines de este artículo el programa estadístico que se utiliza es el Programa Rstudio versión 4.3.0.

4. Resultados y discusión.

A continuación, se presenta los principales resultados de la investigación. Se puede observar en la Figura 1 una relación positiva entre el gasto total del gobierno y el PIB para el caso ecuatoriano, especialmente desde el año 2009 hasta 2016 en donde incrementan las dos variables de manera paulatina. Es importante destacar que, desde el año 2004 al 2007, no se observa una tendencia creciente del gasto público, a pesar de que el PIB de Ecuador experimenta un aumento. Además, se observa que, en los últimos cuatro años, el gasto público ha crecido a una tasa menor que el nivel de producción del país.

Figura 1

Evolución del PIB y el Gasto Público del Ecuador. (Datos trimestrales en millones de dólares)

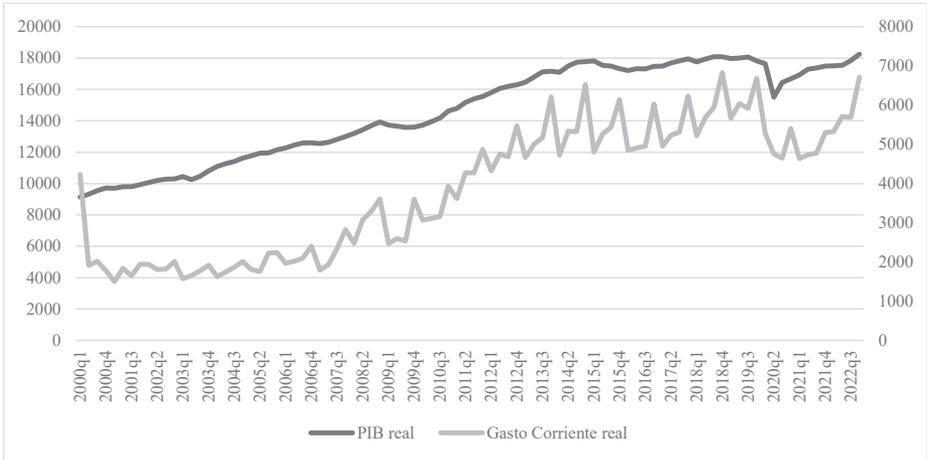


Fuente. Basado en datos del Banco Central del Ecuador (2022).

En el siguiente gráfico (Figura 2), se presenta la evolución del gasto público corriente y como este se relaciona con el PIB desde el año 2000 al 2022 por lo que se puede observar una tendencia positiva entre las dos variables, aunque existe una relación aparentemente más estrecha entre los años 2009 y 2019. Se observa en el siguiente gráfico cómo el gasto corriente incrementa su ponderación respecto al gasto total, es decir, el gasto corriente oscila entre el 50 y 70% en promedio del total de gasto público, incluso aumentando esta tendencia con el tiempo.

Figura 2

Evolución del PIB y el Gasto Público Corriente del Ecuador (Datos trimestrales en millones de dólares)



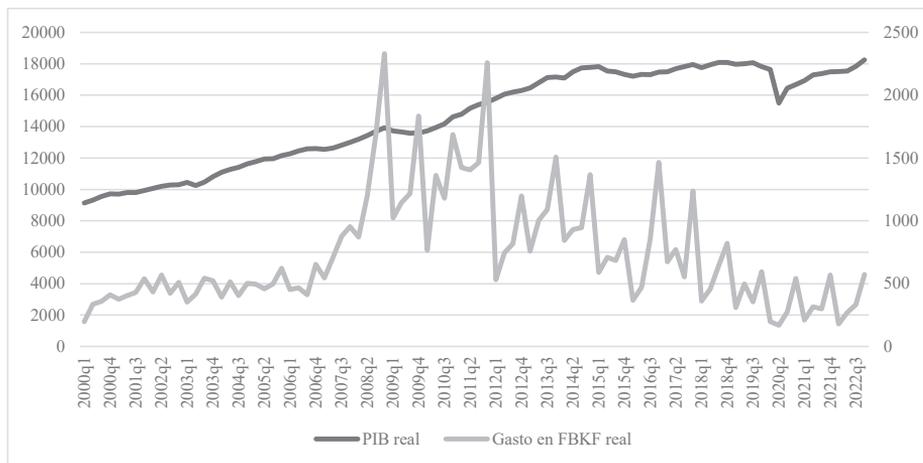
Fuente. Basado en datos del Banco Central del Ecuador (2022).

Respecto a la evolución del gasto del gobierno en formación bruta de capital fijo (Figura 3) se observa una menor tendencia en relación al PIB, pues sus picos más altos se observan entre 2008 y 2011, y a pesar de que el PIB ha incrementado ligeramente en 2017, el gasto público en formación bruta de capital fijo se ha reducido, especialmente desde el 2018, lo que evidenciaría una posible no relación o efecto causal entre estas dos variables.

A partir de este análisis, pareciera que el PIB comparte una misma tendencia con el gasto total y el gasto corriente del gobierno, sin embargo, este comportamiento no se comparte con el gasto en formación bruta de capital del gobierno. El análisis visual, aunque útil, no es suficiente para llegar a respuestas concluyentes. Es por ello que, primero, realizamos la prueba de cointegración de Engle y Granger para verificar la existencia de una relación real entre las variables. Como se mencionó en la metodología, lo primero que se debe hacer es verificar que la variable del PIB sea estacionaria en primera diferencia, mientras que la variable de los gastos puede existir diferencia estacional para obtener una serie estacionaria.

Figura 3

Evolución del PIB y el Gasto Público en FBKF del Ecuador. (Datos trimestrales en millones de dólares)



Fuente. Basado en datos del Banco Central del Ecuador (2022).

La prueba de Zivot y Andrews, cuya hipótesis nula es que existe raíz unitaria, muestra evidencia de que la serie del PIB real tiene raíz unitaria (Ver tabla A1 de los anexos) y que existe un posible cambio estructural en el año 2014 (Ver Figura A1 de los anexos). Por su parte, los gastos parecen tener raíz unitaria estacional, variable que sugiere la prueba de Hegy (Ver tabla A2 de los anexos) será estacionaria es la diferenciada semestralmente.

Posteriormente se aplica la prueba de cointegración de Engle y Granger, es decir, se procede a estimar los modelos por regresión MCO. Las estimaciones son las siguientes.

$$\ln G_t = \alpha + \beta \ln Y_t + u_t \quad (\text{modelo 1})$$

$$\ln G_{CORRE,t} = \alpha + \beta \ln Y_t + u_t \quad (\text{modelo 2})$$

$$\ln G_{FBKF,t} = \alpha + \beta \ln Y_t + u_t \quad (\text{modelo 3})$$

Donde $\ln Y_t$ es el logaritmo del PIB, $\ln G_t$ es el logaritmo del gasto público total, $\ln G_{CORRE,t}$ es el logaritmo del gasto corriente del gobierno y $\ln G_{FBKF,t}$

es el logaritmo del gasto del gobierno en Formación Bruta de Capital Fijo. Los resultados de estas estimaciones se observan en la Tabla 1.

Tabla 1

Regresión entre el logaritmo del Gasto Total del Gobierno y el logaritmo del PIB

Modelo	Coefficientes	Estimación	Error estándar	Estadístico t	Valor p
Modelo 1	Intercepto	-11,9872	1,3094	-34,16	0,0000
	$\ln Y_t$	2,1371	0,1368	40,76	0,0000
Modelo 2	Intercepto	-11,4835	1,3928	-12,45	0,0000
	$\ln Y_t$	2,0526	0,1456	18,16	0,0000
Modelo 3	Intercepto	-1,6007	2,5617	-4,989	0,0000
	$\ln Y_t$	1,0541	0,2677	7,36	0,0000

Fuente. Basado en estimaciones propias con datos del Banco Central del Ecuador (2022).

Los coeficientes de los tres modelos son significativos y con signos esperados, de hecho Bazán et al., (2022) menciona que los coeficientes que acompañan al logaritmo del PIB deben ser mayores que 1, lo cual se cumple en las estimaciones. Es decir, existe una relación directa entre el gasto y el PIB.

Ahora, mediante el test de cointegración de Engle y Granger (1987) se comprueba que los residuos de cada una de las regresiones sean estacionarios. Para ello, se aplica la prueba ADF. Los resultados se reflejan en el anexo A3. Con esto se comprueba que los errores son estacionarios en los modelos 1 y 2, por lo que, las desviaciones de largo plazo entre las variables tienden a corregirse en el tiempo, concluyendo que las variables están cointegradas, es decir tienen una relación de largo plazo. Para el caso de la relación que presenta el modelo 3, se observa que estas variables no tienen una relación real de largo plazo a los niveles del 1% y 5%.

Para corroborar los resultados también se ha procedido a aplicar la prueba de cointegración de Johansen (1988). La prueba de Johansen se enfoca en la hipótesis de que no existe ningún vector de cointegración entre las variables ($r = 0$). Como se mencionó anteriormente, la prueba se basa en los modelos VAR restringidos, estimando los rezagos del modelo VAR mediante el criterio de Akaike y, aprovechando que en la prueba de Johansen se pueden analizar más variables. Además, se añadió una

variable dicotómica que toma el valor de 1 en el año 2020 y 0 en los demás casos, esto para considerar el efecto Covid 19 en los modelos. Por lo que, se comprueban los resultados anteriores, es decir, existe relación de largo plazo entre las variables de los modelos 1 y 2 al ser significativos, es decir existe una relación entre el gasto total y gasto corriente con el PIB, más no entre las variables del modelo 3 (gasto en formación bruta de capital fijo y el PIB) considerando los niveles del 1% y 5%.

Tabla 2
Test de cointegración de Johansen

Modelo	Test de la traza de Johansen ($r - 0$)
Modelo 1	47,61***
Modelo 2	39,95***
Modelo 3	29,16*

Fuente. Basado en estimaciones propias con datos del Banco Central del Ecuador (2022).

Nota: * Significativo al 10%, **Significativo al 10% y 5% y *** Significativo al 10%, 5% y 1%

Finalmente, se aplica la prueba de Causalidad de Granger. Los resultados de dicha prueba se presentan a continuación.

Tabla 3
Prueba de Causalidad de Granger

Relación	Estadístico ρ
$\ln G_t$ causa a $\ln Y_t$	0,8238
$\ln Y_t$ causa a $\ln G_t$	0,0044***
$\ln G_{CORR,t}$ causa a $\ln Y_t$	0,6557
$\ln Y_t$ causa a $\ln G_{CORR,t}$	0,0009***
$\ln G_{FBKF,t}$ causa a $\ln Y_t$	0,5651
$\ln Y_t$ causa a $\ln G_{FBKF,t}$	0,1368

Fuente. Basado en estimaciones propias con datos del Banco Central del Ecuador (2022).

Nota: * Significativo al 10%, **Significativo al 10% y 5% y *** Significativo al 10%, 5% y 1%

En este sentido, se observa que el logaritmo del PIB causa Granger al logaritmo del gasto del gobierno, lo cual implica que, la causa de las variaciones del gasto del gobierno son las variaciones del PIB. Por otra parte, tenemos que el logaritmo del PIB causa Granger al logaritmo del gasto corriente del gobierno, lo que implica que las variaciones del gasto

corriente del gobierno son causadas por las variaciones de PIB. En cuanto a la relación logaritmo del gasto del gobierno en formación bruta de capital fijo y el logaritmo del PIB, no existe evidencia de causalidad en ninguna dirección.

Dadas las pruebas de causalidad, decimos que la Hipótesis Keynesiana no se cumple para el caso ecuatoriano en los años 2000 y 2020 y la ley de Wagner se cumple si se considera al gasto del gobierno total y el gasto corriente del gobierno. En este estudio se evidencia una relación inexistente entre el gasto del gobierno en formación bruta de capital fijo y el PIB.

Encontradas las relaciones de causalidad se procede a estimar los modelos de corrección por el error. El primer caso es el MCE para las variables del gasto público total y el PIB. Entre paréntesis se encuentran los valores ρ de las pruebas de significancia individual.

$$\Delta \ln Y_t = -0,0006 + 1,5656 \Delta \ln G_t - 0,4785 u_{t-1} + \epsilon_t$$

(0,977) (0,139) (0,000)

Dado que el coeficiente que acompaña a u_{t-1} es menor que 1 en valor absoluto, se interpreta que los desequilibrios de largo plazo desaparecen en con el tiempo. La segunda relación es la que existe entre el PIB y el gasto del gobierno corriente. Nuevamente los resultados están acompañados por los valores ρ de las pruebas de significancia individual.

$$\Delta \ln Y_t = -0,0009 + 1,3196 \Delta \ln G_{CORR,t} - 0,3307 u_{CORR,t-1} + \epsilon_{CORR,t}$$

(0,959) (0,141) (0,000)

Finalmente, el coeficiente que acompaña a $u_{CORR,t-1}$ es menor a 1 en valor absoluto, por lo cual las desviaciones de largo plazo se corrigen en el tiempo.

5. Reflexiones finales y conclusiones

El análisis del efecto del gasto público en el crecimiento económico ha sido de gran interés en las economías latinoamericanas, pues según

la revisión de literatura la variable de gasto público productivo puede tomarse como inversión pública que genere desarrollo y crecimiento endógeno, de modo que permita un equilibrio sujeto a una dinámica de transición en economías desarrolladas. En este contexto, analizar este comportamiento para el caso de Ecuador resulta interesante debido al crecimiento del gasto público, así como el de su economía en conjunto.

Dentro del periodo 2000-2022 se encuentra el cumplimiento de la ley de Wagner, es decir se evidencia una relación positiva entre el gasto público y crecimiento económico para Ecuador, siendo resultados coincidentes con los estudios realizados por Correa Vargas (2021), Pallo Pasquel (2019), Matute Pacheco (2019) y Ruperti Cañarte et al., (2021). Más no se alinea a los resultados de Larco Guamán, (2006), quien encuentra evidencia estadística de la Hipótesis Keynesiana.

Los resultados obtenidos se verificaron mediante los modelos de corrección de error, que si existen desviaciones en las variables que tienen relación real de largo plazo, estos desajustes son corregidos, para que las variables vuelvan a su estado de equilibrio, es decir para que regresen a su trayectoria de largo plazo. Además, en este análisis se encontró que el gasto del gobierno en Formación Bruta de Capital Fijo no está relacionado con el crecimiento económico. Lo cual puede deberse al hecho del bajo desempeño de este rubro en la totalidad del gasto público tal como lo señala Morozumi & Veiga (2016) y además respecto al efecto que tiene este gasto en el largo plazo. Estas diferencias de comportamiento, dependiendo de la variable de gasto público que se considere, conlleva a un análisis del destino y uso del volumen de gasto público en la economía y sobre todo su composición. Por lo que, mediante la presente investigación parecería que el control de un gasto considerado básico en donde incluye el gasto del gobierno central, transferencias sociales si ha permitido mayores niveles de gasto público sin afectar al crecimiento económico.

Finalmente se propone para futuras investigaciones desagregar más los componentes del gasto público, como el gasto en educación, salud, infraestructura, entre otros que permitirían analizar de manera más detallada y explicativa los factores que estructuralmente incidirían en el crecimiento económico del Ecuador.

6. Referencias

- AbdAllah Mostafa, M. G. (2021). The Causal Link Between Government Expenditure And Economic Growth In Egypt Over The Period From 1952 To 2020. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 12, 231–243. <https://www.sysrevpharm.org/articles/the-causal-link-between-government-expenditure-and-economic-growth-in-egypt-over-the-period-from-1952-to-2020.pdf>
- Andrés-Rosales, R., Quintana-Romero, L., de Jesús-Almonte, L., & del Río-Rama, M. de la C. (2021). Spatial spillovers of economic growth and public spending in Mexico: Evidence from a SpVAR model, 1999–2019. *Economic Analysis and Policy*, 71, 660–673. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.07.004>
- Arvin, M. B., Pradhan, R. P., & Nair, M. (2021). Uncovering interlinks among ICT connectivity and penetration, trade openness, foreign direct investment, and economic growth: The case of the G-20 countries. *Telematics and Informatics*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101567>
- Benavides, D. R., Vemegas-Martínez, F., & Santiago, V. L. (2013). La ley de Wagner versus la hipótesis keynesiana: el caso de México, 1950-2009. *Investigacion económica*, 72(283), 69-98. [https://doi.org/10.1016/S0185-1667\(13\)725876](https://doi.org/10.1016/S0185-1667(13)725876)
- Bazán, C., Álvarez-Quiroz, V. J., & Morales Olivares, Y. (2022). Wagner's Law vs. Keynesian Hypothesis: Dynamic Impacts. *Sustainability (Switzerland)*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/su141610431>
- Cedillo, E. R., & Herrera, F. L. (2021). PUBLIC SPENDING and GROWTH in LATIN AMERICA: WAGNER'S LAW and KEYNES'S HYPOTHESIS. *Investigacion Economica*, 80(316), 109–132. <https://doi.org/10.22201/FE.01851667P.2021.316.76314>
- Chu, K., Gupta Sanjeev, Clements, B., Hewitt, D., Lugaresi, S., Schiff, J., Schuknecht, L., & Swartz, G. (1995). *Unproductive Public Expenditures*. International Monetary Fund. <https://digitallibrary.un.org/record/195158?ln=es>
- Combes, J. L., Minea, A., & Sawadogo, P. N. (2021). Does the composition of government spending matter for government bond spreads? *Economic Modelling*, 96, 409–420. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.03.025>
- Correa Vargas, E. (2021). *Gasto público y crecimiento económico en el Ecuador desde una perspectiva keynesiana* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32472>
- Dinh Thanh, S., Hart, N., & Canh, N. P. (2020). Public spending, public governance and economic growth at the Vietnamese provincial level: A disaggregate analysis. *Economic Systems*, 44(4). <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2020.100780>

- Divino, J. , Maciel, D. , & Sosa, W. (2020). Government size, composition of public spending and economic growth in Brazil. *Economic Modelling*, 91, 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.06.001>
- Engle, R. & Granger, C. (1987). CO-INTEGRATION AND ERROR CORRECTION: REPRESENTATION, ESTIMATION, AND TESTING. In *Source: Econometrica* (Vol. 55, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1913236>
- Giron, A. (2013). AUSTERIDADY DÉFICIT PÚBLICO. UN DEBATE AUSENTE EN TORNO AL DESARROLLO. *Revista Problemas Del Desarro*, 174(44), 4–8. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0301-7036\(13\)71885-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0301-7036(13)71885-6)
- Henrekson, M. (1993). Wagner's Law-A Spurious Relationship? *. *Also in Public Finance*, 48(3). <http://ssrn.com/abstract=998269Electroniccopyavailableat:https://ssrn.com/abstract=998269Electroniccopyavailableat:http://ssrn.com/abstract=998269>
- Henrekson, M. (2013). The long-term relationship between economic growth and public spending in Spain (1850-2000). *Investigaciones de Historia Económica*, 9(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.ihe.2012.06.001>
- Johansen, S. (1988). STATISTICAL ANALYSIS OF COINTEGRATION VECTORS. In *Journal of Economic Dynamics and Control* (Vol. 12). [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Keynes, J. (1937). The general theory of employment. *The quarterly journal of economics*, 51(2), 209-223.
- Larco Guamán, D. (2006). *Efecto del Gasto Público y de las Exportaciones Sobre el Crecimiento Económico del Ecuador* [Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/55802>
- Levitt, M. (1984). THE GROWTH OF GOVERNMENT EXPENDITURE. *National Institute Economic Review*, 108, 34–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/002795018410800104>
- Matute Pacheco, J. (2019). Factores explicativos del crecimiento del sector público. El caso de Ecuador 1983-2016. *Revista Economía y Política*, 30, 174–200. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2477-90752019000200174&lng=es&nrm=iso
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). *RESUMEN EJECUTIVO JUSTIFICATIVO PROFORMA PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO 2016*. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/Resumen-Ejecutivo-Justificativo-de-Ingresos-y-Gastos-Proforma-Presupuestaria-2016.pdf>

- Morozumi, A., & Veiga, F. (2016). Public spending and growth: The role of government accountability. *European Economic Review*, 89, 148–171. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2016.07.001>
- Pallo Pasquel, L. (2019). CAUSALIDAD ENTRE GASTO PÚBLICO Y PRODUCTO INTERNO BRUTO DELECUADOR EN EL PERIODO 2000-2017 [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5899>
- Peacock, A., & Scott, A. (2000). The curious attraction of Wagner's law. *Public Choice*, 102, 1–17. <https://doi.org/DOI:10.1023/A:1005032817804>
- Ruperti Cañarte, J. S., Zambrano Ruperti, G. E., López Delgado, R. M., & Fernández Álava, V. G. (2021). EMPIRICAL ANALYSIS OF WAGNER'S LAW IN THE EC-UADORIAN ECONOMY. *Revista Pensamiento Gerencial*, 8, 7–16. <https://www.recia.edu.co/index.php/rpg/article/view/819>
- Sánchez, J. S. (2021). Ideología partidista y gasto público en Jalisco. *Espiral (Guadalajara)*, 28(1665–0565), 79–111. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-
- Sideris, D. (2007). Wagner's law in 19th century Greece: a cointegration and causality analysis.05652021000200079.
- Ventelou, B., & Bry, X. (2006). The role of public spending in economic growth: Envelopment methods. *Journal of Policy Modeling*, 28(4), 403–413. <https://doi.org/10.1016/j.jpmod.2005.10.008>
- Wagner, A (1890). Finanzwissenschaft, C.F. Winter, Leipzig.
- Webb, S. (1926). The End of Laissez-Faire. *Source: The Economic Journal*, 36(143), 434–441. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2959792>

Anexos

Tabla A1

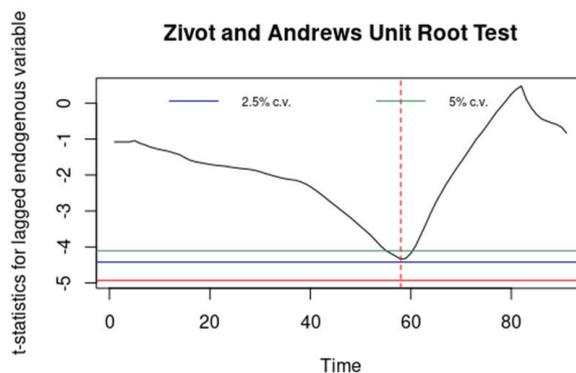
Prueba de Zivot y Andrews para contrastar hipótesis de raíz unitaria

Variable	Valor de prueba
$\ln Y_t$	-4,3409

Nota: Los estadísticos de prueba de Zivot y Andrews a los niveles del 1%, 5% y 10% son de -4,93, -4,42 y -4,11 respectivamente. Para rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, los valores del estadístico deben ser menores (más negativo) a los estadísticos de tabla. En nuestro caso no se puede rechazar la hipótesis nula a los niveles de 1% y 5%. Por lo que, se concluye que la variable es $I(1)$.

Figura A1

Gráfico quiebre estructural



Nota: la observación 60 hace referencia al año 2014 en el análisis.

Tabla A2

Prueba de Hegy para contrastar hipótesis de raíz unitaria

Variable	Hipótesis que se rechazan
$\ln G_t$	H_3
$\ln G_{CORR,t}$	H_3
$\ln G_{FBRF,t}$	H_3

Nota: Como únicamente se rechaza la tercera hipótesis, entonces la prueba sugiere que existe una raíz unitaria semestral.

Donde $\ln Y_t$ es el logaritmo del PIB, $\ln G_t$ es el logaritmo del gasto público total, $\ln G_{CORR,t}$ es el logaritmo del gasto corriente del gobierno y $\ln G_{FBKF,t}$ es el logaritmo del gasto del gobierno en Formación Bruta de Capital Fijo.

Tabla A3

Prueba de estacionariedad de los residuos

Residuos	ADF
Modelo 1	-4,4343
Modelo 2	-4,7600
Modelo 2	-2,6671

Nota: Los valores de comparación, a los niveles de 1%, 5% y 10% son de -3,39, -2,76, -2.45. Para rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, los valores del estadístico ADF deben ser menores (más negativo) a los estadísticos de tabla. En nuestro caso en los modelos 1 y 2 no se puede rechazar la hipótesis nula. Por lo que, se concluye que los residuos son estacionarios.