

EMPIRICAL ANALYSIS OF WAGNER'S LAW IN THE ECUADORIAN  
ECONOMY

Autores:

Ruperti Cañarte, Jenni Sonia (1)  
Zambrano Ruperti, Gema Elizabeth (2)  
López Delgado, Ronald Mauricio (3)  
Fernández Álava, Vanessa Guadalupe (4)

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar empíricamente la validez de la Ley de Wagner en la economía ecuatoriana. La investigación es de tipo explicativa. Los datos de series de tiempo provienen de fuentes secundarias y cubren el período 1965-2016. El modelo econométrico de contraste se basa en la metodología de los Vectores Autorregresivos (VAR). Las funciones impulso-respuesta sugieren un efecto estadísticamente significativo que va del producto hacia el gasto público, pero no en sentido contrario (del gasto hacia el producto). Se concluye que en el caso ecuatoriano es más pertinente hablar de que el gasto público aumenta conforme la economía crece, en línea con la Ley de Wagner.

**Palabras clave:** gasto público, crecimiento económico, VAR, Ley de Wagner, Ecuador

## ABSTRACT

The objective of this work is to empirically analyze the validity of Wagner's law in the ecuadorian economy. The research is explanatory. The time series data comes from secondary sources and covers the period 1965-2016. The contrast econometric model is based on the methodology of autoregressive vectors (VAR). The impulse-responde functions suggest a statistically significant effect that goes from the output to public spending, but not in the opposite direction (from spending to output). It is concluded that in the ecuadorian case it is more pertinent to talk that public spending even as the economy grows, in line with Wagner's law.

**Keywords:** spending government, economic growth, VAR, Wagner's law, Ecuador

(1) Ingeniera Comercial. Profesora principal a tiempo completo (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta – Ecuador). Doctorante en Ciencias Económicas (Universidad del Zulia, Venezuela). Correo: [jenni.ruperti@uleam.edu.ec](mailto:jenni.ruperti@uleam.edu.ec). Orcid 0000-0002-2759-2718.co

(2) Licenciada en Administración. Correo electrónico: [gema.zambranor@gmail.com](mailto:gema.zambranor@gmail.com). Orcid 0000-0002-3295-0268.

(3) Ingeniero en Comercio Exterior. Profesor a tiempo completo (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta – Ecuador). Correo: [ronald.lopez@uleam.edu.ec](mailto:ronald.lopez@uleam.edu.ec). Orcid 0000-0003-3414-7230

(4) Ingeniera en Comercio Exterior. Magíster en Administración de Empresas. Profesora a tiempo completo (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta – Ecuador). Correo: [vanessa.fernandez@uleam.edu.ec](mailto:vanessa.fernandez@uleam.edu.ec). Orcid 0000-0003-4173-1056

## INTRODUCCIÓN

**I**nfluye el gasto público en el crecimiento económico? o más bien ¿El gasto público y el tamaño del gobierno dependen del nivel de ingreso y el grado de desarrollo económico que un país exhiba? De acuerdo a Pula y Elshani (2018), las actividades del gobierno son importantes porque proveen un bien público y minimizan algunas de las imperfecciones y fallas que se presentan en los mecanismos del mercado.

Afonso y Furceri (2008, p.5) afirman que “se considera ampliamente que el gasto público tiene un papel importante entre los factores que influyen en el crecimiento económico”. El gasto público es considerado como una importante herramienta de política fiscal, que puede influir o tiene efectos sobre el consumo, el gasto de inversión, la redistribución del ingreso y, en general, en el crecimiento. Sin embargo, existe divergencia en cuanto a la relación de causalidad entre el gasto público y el crecimiento económico.

Por un lado, para Tanzi y Zee (1997) la política fiscal es implementada por medio del uso de instrumentos fiscales a los fines de influir en el sistema económico, en concreto para maximizar el bienestar económico y estimular el crecimiento económico. De ahí que el gasto público puede favorecer el crecimiento y el desarrollo económico, a través del mantenimiento de un clima favorable para la inversión (Pula y Elshani, 2018) y el crecimiento, por un lado, y sobre la demanda agregada y el empleo, por el otro.

Otros autores sostienen que el gasto afecta al crecimiento, y no al contrario, pero el efecto es negativo. Así pues, cuando los gobiernos deciden gastar más, terminan introduciendo distorsiones por medio de un alza en la tributación, el incremento de la deuda pública, la asignación ineficiente de recursos (fallos del Estado) y por las actividades de búsqueda de renta que se incrementan entre las élites conforme el Estado profundiza su rol en la economía.

Por otra parte, desde el trabajo clásico de Adolph Wagner (Wagner, 1883), donde se estableció la regularidad empírica de que, a mayor grado de desarrollo, medido por el nivel de ingreso, existe un mayor tamaño de los gastos de gobierno en la economía, se ha alegado con este marco teórico que el crecimiento es la variable exógena y el

gasto público es una variable endógena asociada al desempeño histórico en materia de crecimiento de un país. Dicha regularidad es conocida en la literatura, desde entonces, como Ley de Wagner o Ley de crecimiento de los gastos del Estado. Al respecto, los trabajos de Maingi (2017), Comín, Díaz y Revuelta (2009) y Bağdigen y Çetintaş (2004), entre otros, brindan evidencia que justifica esta hipótesis en un amplio grupo de países.

En este trabajo se intenta determinar cuál de las dos hipótesis prevalece. Es decir, las preguntas que se plantean son ¿El gasto público ha afectado al crecimiento económico ecuatoriano? Sí es así, entonces ¿El efecto ha sido favorable o desfavorable sobre el crecimiento? O por el contrario ¿El nivel de gasto público responde a la expansión de la producción y el crecimiento en el Ecuador? Para ello se emplea la metodología de Vectores Autorregresivos (en adelante VAR) (Sims, 1980) para conocer la dirección de causalidad entre el gasto público y el crecimiento económico, considerando que esta metodología tiene múltiples ventajas frente a especificaciones uniecuacionales.

### La Ley de Wagner y planteamientos teóricos rivales

Probablemente la relación entre gasto público y crecimiento económico es una de los tópicos macroeconómicos con mayor grado de desacuerdos y controversias, tanto teóricas como empíricas, dentro de la disciplina y la literatura económica (Pula y Elshani, 2018; Rahman, 2012).

La generación de modelos de crecimiento endógeno abrió la puerta a la influencia del gobierno, por medio de la política fiscal, sobre el crecimiento (Singh y Weber, 1997). En el modelo de Barro (1990) el gasto público es deseable y productivo, pero los impuestos que se deben recaudar para el financiamiento del gasto podrían afectar las decisiones óptimas de consumo, ahorro e inversión (Andino, Cano y Ruperti, 2018).

Según el esquema de Barro, el Estado puede tener una participación, y el tamaño óptimo debe garantizar que la provisión del bien público motive la productividad del capital privado, pero no detone el efecto desplazamiento (crowding-out) sobre este último (Carrillo, Cerón y Reyes, 2007, p.361). En la representación de Barro, el tamaño óptimo garantiza la mayor tasa de crecimiento per capita a largo plazo.

La hipótesis de que el gasto público genera beneficios parte de la idea básica de que la inversión pública (en carreteras, puentes, suministros de agua, entre otros) y el gasto público en servicios de salud y educación, que se puede considerar una forma de inversión de capital (capital humano), generarían sustanciales beneficios positivos que se derraman sobre el sector privado en forma de reducción de los costos directos e indirectos de producción (Aschauer, 1989a).

Adicionalmente, la política del gobierno puede influir a largo plazo en la acumulación de factores y en el ritmo del progreso tecnológico (si el Estado financia la investigación y desarrollo o a través de las leyes de propiedad intelectual y de patentes que definen los incentivos para crear e innovar entre los agentes). También puede influir en la eficiencia a largo plazo, aquella que desplaza la función de producción, por medio de la estructura impositiva marginal, las reglamentaciones, la administración de las leyes y otros instrumentos.

La infraestructura, la investigación y el desarrollo, los gastos en salud y en educación, brindan un flujo de servicios al capital privado que redundaría en mayor productividad y menores costos de producción para el productor. Por ello, los defensores de esta hipótesis ven con preocupación la reducción de este tipo de gasto bajo el supuesto de que generan efectos perversos sobre el ambiente macroeconómico.

En cuanto al corto plazo, en la óptica keynesiana la política fiscal es un instrumento para la estabilización de las fluctuaciones cíclicas y/o la atenuación de los choques transitorios, como una variación sustancial y no prevista en los precios del petróleo o un endurecimiento de las condiciones financieras internacionales. En este marco, la economía de mercado no tiene la capacidad automática para crecer y crear pleno empleo, por tanto, se necesita de la política fiscal para estimular a la economía durante los períodos de recesiones. Como consecuencia de la crisis financiera global de 2008-2009 la literatura de los efectos macroeconómicos de la política fiscal sobre el crecimiento regresó con ímpetu (Idris, Bakar y Tunku, 2018, p.36).

También puede ocurrir que el gasto público sea un obstáculo para el crecimiento del producto sea negativo. Feldstein (1997) probablemente sea la referencia clásica

sobre los efectos distorsionantes de los impuestos. Esta postura teórica encuentra apoyo empírico en algunos importantes autores.

El mayor gasto fiscal genera una mayor producción, pero también presiona al alza el tipo de interés, que reducen la inversión privada, conllevando al efecto expulsión (crowding-out)<sup>1</sup>. Mientras que en el contexto de una economía abierta parte de este efecto es recogido por la cuenta corriente en forma de déficit, por la apreciación del tipo de cambio y el mayor nivel de ingreso que en conjunto estimulan las importaciones (Argimón, González y Roldán, 1994).

Según Argimón et al. (1994), Devarajan, Swaroop y Zou (1996) y Aschauer (1989a), el aspecto clave del efecto de la política fiscal a través del gasto público radica no tanto en “su magnitud y crecimiento” (Devarajan et al., 1996: 314) sino más bien en su composición entre gasto corriente y gasto de inversión, si este último prevalece entonces el efecto crowding-in sobre la inversión privada (incremento de la productividad) compensaría al efecto expulsión que se da a través del canal del tipo de interés, en cuyo caso se deja de verificar por completo la hipótesis neoclásica de efecto expulsión (Argimón et al, 1994:5). Entonces, más que el volumen agregado de gasto, el efecto neto positivo o negativo sobre la inversión y el producto se transmite por medio de la composición del gasto público (Argimón et al., 1994; Aschauer, 1989b).

Los detractores de la hipótesis de que el gasto público es productivo sostienen que el financiamiento del gasto fiscal induce distorsiones en la asignación eficiente de recursos por parte del mercado. A largo plazo y tomando como supuesto que el Estado debe mantener una restricción presupuestaria, de modo que si decide gastar más entonces debe aumentar los impuestos, si estos últimos gravan proporcionalmente a la renta del trabajo (salario) o a los beneficios empresariales, puede desincentivar la oferta de trabajo y/o las iniciativas de inversión, en el caso de la empresa porque los impuestos influyen en la productividad marginal neta del capital.

Consecuentemente, el gasto público, en bienes de consumo o en inversión, puede desplazar a la inversión privada y reducir el producto, porque el gasto fiscal adicional requiere una subida de los impuestos futuros, de la deuda pública y del tipo de interés nacional de referencia y eso puede frenar el crecimiento.

<sup>1</sup> Esto es una conclusión teórica de la escuela neoclásica en contra de la política fiscal expansiva de la doctrina keynesiana. Esta escuela asume que mayores niveles de gasto público, para un producto

potencial dado, simplemente reduce los fondos disponibles para el sector privado (Idris et al., 2018, p.36).

En contraposición al enfoque que sostiene la relación desde el gasto público al crecimiento, se cuenta asimismo con la Ley de Wagner planteada por el economista alemán Adolph Wagner en “Theory of increasing state activities” (Wagner, 1883) y que sostiene de que las dimensiones del Estado aumentarían inevitablemente a medida que los países sean más ricos (Wagner, 1883).

Posteriormente, el enfoque de Rostow y Musgrave sintetizan la relación planteando que existe una alta elasticidad de la demanda de bienes públicos respecto al nivel de ingreso per capita. Es decir, el progreso social lidera un incremento en la actividad del Estado con el resultado final de un aumento en el gasto público (Ogboru, Abdulmalik y Park, 2018). Cuando una nación experimenta crecimiento y desarrollo empieza a subir al mismo tiempo las actividades del sector público.

Esta hipótesis ha sido comprobada empíricamente por diferentes autores (Rodríguez, Venegas y Lima, 2013; Rahman, 2012; Avella, 2008). Entre los principales antecedentes hallados en la literatura sobre estas perspectivas teóricas discutidas se describen los siguientes trabajos.

Noriega y Fontenla (2007) acogen un modelo teórico en el que la inversión pública en infraestructura complementa la inversión privada, y estiman los efectos de largo plazo de choques en infraestructura en la producción real en el caso de México<sup>2</sup>. Destacan que los choques en infraestructura, en específico para electricidad y carreteras, tienen efectos positivos y significativos en la producción. Los autores concluyen que la política fiscal si influye en el crecimiento cuando se concentra en gastos de inversión.

Otros autores difieren de este último punto de vista. Gutiérrez (2017), empleando un modelo de rezagos distribuidos autorregresivos en el que incluyó las variables inversión privada, gasto público primario y PIB, encontró que, tanto para el corto como el largo plazo, “el efecto neto total del gasto público primario y del PIB sobre la inversión privada es positivo y de una magnitud considerable” (Gutiérrez, 2017). Por ello, Gutiérrez sostiene que la caída de la inversión privada en México entre 1981 y 2015 es explicada en parte por la caída de los distintos tipos de gasto público, por lo que desestima la opción teórica y política de limitar el gasto público. Núñez (2006) en su estudio sobre México que relaciona

la inversión pública con la productividad total de los factores concluye que “la inversión pública juega un papel significativo en el desempeño de la PTF y por tanto del crecimiento” (2006, p.30), y atribuye el desempeño errático de la economía mexicana en los años ochenta y noventa a la reducción del gasto del gobierno.

En el mismo orden de ideas, Ramírez (2009) corrobora que el gasto público en infraestructura, pero no el total, tienen efectos positivos y significativos sobre el crecimiento económico y la productividad del trabajo, en el caso de Argentina para el período 1960-2005. Este trabajo sigue la línea de la literatura de crecimiento endógeno, y presenta una función de producción simple, pero modificada que incluye explícitamente efectos de externalidades tanto positivas como negativas generadas por la inversión pública. Ramírez concluye que si bien el plan de estabilización macroeconómica y reforma estructural seguido por Argentina en los años noventa, bajo el enfoque de un modelo orientado hacia afuera, logró controlar la inflación por otra parte arrojó un alto costo económico y social, sobre todo cuando el plan de convertibilidad del peso argentino no pudo seguir siendo sostenible en 2001-2002, y en tal sentido sostiene que la reducción de la inversión y el gasto del gobierno pudo haber impulsado el comportamiento errático de la inversión privada en los años noventa.

En contraposición, Bruno y Joanílio (1999) brinda evidencia empírica de que la inversión privada se ve desplazada por el mayor gasto público en el corto plazo, con algunos efectos positivos en el largo plazo, mientras que Chobanov y Mladenova (2009) encuentran un efecto completamente negativo del gasto y de la inversión pública sobre el crecimiento.

En relación a la hipótesis de Wagner, Rahman (2012) obtuvo evidencia para Sudán, a partir de la metodología de cointegración, causalidad y modelo de corrección del error, que soporta lo que plantea tal hipótesis. Este autor concluye que la teoría keynesiana, que sostiene de que los aumentos en los gastos del gobierno pueden incrementar el producto, no encuentra soporte empírico en el período analizado. Así mismo, Comín et al. (2009) encuentran que la Ley de Wagner se impone, dado el resultado de la prueba de causalidad y del modelo VAR estimado, en Argentina, Brasil, España y México. Para el caso de México, Rodríguez et al. (2013) también encuentra

<sup>2</sup> Estos autores exponen el punto de vista de que, como no existe consenso en estudios para un amplio grupo de países, se debe estudiar la relación a partir de casos individuales.



evidencia del cumplimiento de la Ley de Wagner para la economía de este país durante el período 1950-2009.

**Datos, metodología y especificación del modelo VAR**

Los datos sobre el Ecuador provienen del Banco Central de Ecuador (BCE). Para la variable gasto público el indicador considerado fue el Gasto de Consumo Final del Gobierno General (GCFGG), es decir como gasto público se asume solo el gasto de consumo en el que incurre el gobierno, no se hace distinción entre gastos corrientes y gastos de inversión; mientras tanto, el nivel de producto será la medida del crecimiento, y el indicador empleado para ello es el PIB a precios constantes por el lado del gasto (PIB\_R). Atendiendo a la disponibilidad de las series, el período máximo para el que se cuenta con información estadística es 1965-2016 (52 observaciones anuales).

La Tabla 1 presenta el resumen de las principales estadísticas descriptivas de las variables originales en niveles y de las variables expresadas en logaritmo natural.

**Tabla 1**  
Estadísticas descriptivas (Período 1965-2016)

	Media	Dev. Estándar	Asimetría	Curstosis	Jarque-Bera	Prob.	Obs.
PIB_R	34 086.899	17 211.897	0.570317	2.471745	3.423549	0.180545	52
GCFGG	4 553.510	2 261.245	0.816011	3.668246	6.741342	0.034367	52
LNPIB_R	17.20717	0.550864	-0.358942	2.300597	2.176462	0.336812	52
LNGCFGG	15.19523	0.561856	-0.700037	3.082242	4.261767	0.118732	52

Prueba de Dickey-Fuller Aumentada. Ho: la serie tiene raíz unitaria				
Series en niveles, valor del estadístico	Rechazo de Ho al 95%	Series en primeras diferencias, valor del estadístico	Rechazo de Ho al 95%	
LNPIB_R	-1.9693 (CCST)	NO	-4.8069 (CCCT)	SI
LNGCFGG	-1.7682 (CCST)	NO	-5.4288 (CCCT)	SI

Prueba de Phillips-Perrón. Ho: la serie tiene raíz unitaria				
Series en niveles, valor del estadístico	Rechazo de Ho al 95%	Series en primeras diferencias, valor del estadístico	Rechazo de Ho al 95%	
LNPIB_R	-1.5670 (CCST)	NO	-4.8848 (CCCT)	SI
LNGCFGG	-1.5642 (CCST)	NO	-5.4172 (CCCT)	SI

Fuente: BCE (2020). Elaboración propia (2020). Las series están expresadas en miles de dólares a precios constantes año base 2007. PIB\_R es el producto interno bruto y GCFGG es el gasto de consumo final del gobierno general; el LN que antecede a las variables se refiere al logaritmo natural de cada una de ellas. En la prueba ADF los rezagos se determinaron basando en consideración el criterio Schwarz. La prueba PP se efectuó con el método espectral de Bartlett kernel y ancho de banda Newey-West. CCST: con constante y sin tendencia. CCCT: con constante y con tendencia.

De igual forma, la Tabla 1 contiene los resultados de la Prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentado, o también Prueba ADF, y de la Prueba de raíz unitaria Phillips-Perron, o también PP. Las variables resultaron no estacionarias en niveles; acá no se puede rechazar a ningún nivel la hipótesis nula de series no estacionarias. Sin embargo, las series sí son estacionarias cuando se toman sus primeras diferencias (se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad). El orden de integración de las variables originales es I(1).

La metodología que guía esta investigación es la de los Vectores Autorregresivos (VAR) (Sims, 1980). Los VAR son empleados en el campo de la macroeconomía (Greene, 1999, p.586) para el pronóstico a partir de un sistema interrelacionado de series de tiempo y para analizar el impacto dinámico de perturbaciones aleatorias sobre el sistema de variables. Un VAR con n ecuaciones y n incógnitas es un modelo lineal en el cual cada variable es explicada por sus propios valores rezagados, más los rezagos del resto de n-1 variables y por los errores estocásticos que aparecen en cada ecuación (Guzmán y García, 2008, p.98). La especificación simple del VAR con las variables en niveles para determinar la relación entre gasto público y crecimiento económico es capturada por las siguientes ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned}
 PIB\_R_t &= \sum_{i=1}^n \alpha_i G\_Pub_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i PIB\_R_{t-i} + z_t + \epsilon_{1t} \\
 G\_Pub_t &= \sum_{i=1}^n \alpha_i PIB\_R_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i G\_Pub_{t-i} + z_t + \epsilon_{1t}
 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

La especificación tiene dos variables endógenas (k = 2), gasto público y nivel de producto, en logaritmo natural, el término intercepto que es una variable exógena C (d = 1) y una dummy para el año 1982 que también es una variable exógena, e incluye rezagos desde 1 hasta 2 (p = 2). La variable dummy está contenida en el vector de variables determinísticas exógenas z. En el VAR existen seis regresores en cada una de las dos ecuaciones especificadas para la relación entre gasto público y la medida del crecimiento a largo plazo<sup>3</sup>.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Se estimó el modelo VAR por medio del método Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). El orden de integración de las variables fue determinado antes, y las pruebas indican que el gasto público y el producto real, en logaritmo, tienen el mismo orden de integración. La estimación del VAR requiere que las variables tengan igual orden de integración, pero algunos autores prefieren asegurar la estimación del modelo con variables estacionarias, aunque también Enders (2004) plantea la discusión de si las variables de una VAR requieren ser estacionarias.

<sup>3</sup> La proliferación de parámetros en el VAR ha sido catalogada como una de las mayores desventajas que tiene su uso (Greene, 1999).

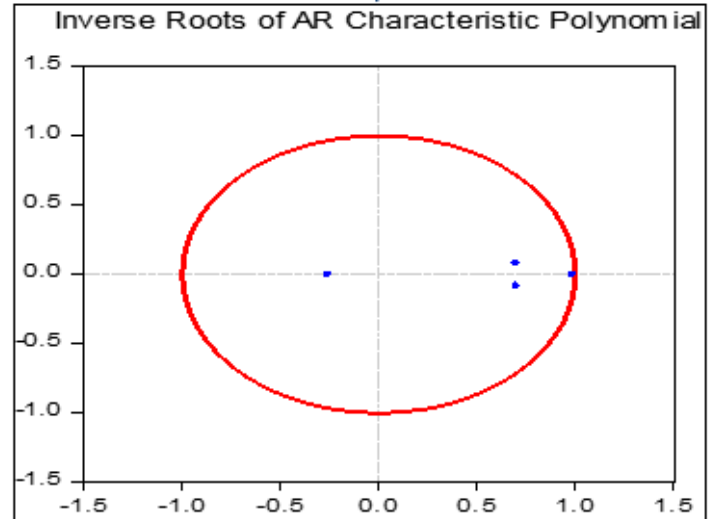
Sin embargo, la investigación intenta evaluar la relación a largo plazo de cointegración entre las variables. En otras palabras, la diferenciación es ciertamente la solución para la obtención de series estacionarias, porque remueve la relación a largo plazo que puede estar presente en los datos, pero al mismo tiempo es un problema porque precisamente esa es la cuestión principal cuando se estudian relaciones entre variables económicas.

Por tales razones, se estima el VAR sin restricciones con constante y una dummy para capturar los cambios estructurales derivados de la crisis de la deuda experimentada en 1982<sup>4</sup>. Conviene enfocar el análisis en tres secciones: las funciones impulso-respuesta, la relación de causalidad y la descomposición de la varianza. Antes, se revisan algunos diagnósticos que ayudan a evaluar que tan apropiado es el modelo.

En relación a la selección y adecuación del número de rezagos óptimos del VAR, se determinó el orden del VAR mediante las pruebas de los criterios de Akaike (AIC), de Schwarz (SC) y de Hannan-Quinn (HQ). Según los resultados en la Tabla 2, el número de rezagos óptimos del VAR son dos. Adicionalmente, la prueba de Wald para significancia de los rezagos confirmó que, en efecto, tanto el primer como el segundo rezagos de las variables del VAR son significativos en conjunto.

prueba clásica de estabilidad del VAR requiere que las raíces del polinomio característico se encuentren dentro del círculo unitario como se muestra en el Gráfico 1. De acuerdo a los resultados, las raíces tienen módulos menores que la unidad y se encuentran dentro del círculo unitario. El modelo VAR estimado cumple la condición de estabilidad, y después de un choque en cualquiera de la variable los efectos sobre el resto de variables del modelo perduran sólo un tiempo finito.

**Gráfico 1**  
*Gráfico de las Raíces del polinomio característico*



Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

**Tabla 2**

*Criterio de selección del orden de los rezagos del VAR*

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LNPIB_R LNGCFGG						
Exogenous variables: C D82						
Sample: 1965 2016						
Included observations: 48						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5.545137	NA	0.005103	0.397714	0.553647	0.456641
1	166.5000	315.4162	4.65e-06	-6.604169	-6.292302	-6.486314
2	176.7462	17.93078*	3.59e-06*	-6.864425*	-6.396625*	-6.687643*
3	177.7743	1.713458	4.08e-06	-6.740595	-6.116861	-6.504885
4	180.8214	4.824652	4.27e-06	-6.700893	-5.921226	-6.406256

\* indicates lag order selected by the criterion  
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
 FPE: Final prediction error, AIC: Akaike information criterion, SC: Schwarz information criterion, HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

En relación a la hipótesis de residuos no correlacionados, homoscedásticos y con una distribución normal, se aplicaron las pruebas convencionales que acompañan a la metodología VAR. En principio cabe destacar que el incumplimiento del supuesto de normalidad no es relevante para el análisis y la adecuación del modelo, específicamente las funciones impulso-respuesta siguen siendo viables aun si los residuos no se distribuyen como una normal.

En el modelo VAR estimado, los residuos de las ecuaciones no tienen una distribución conjunta de normalidad. Sin embargo, como antes se dijo, no existen pruebas de que el incumplimiento de este supuesto sea un problema para la validez y confiabilidad de los resultados, siendo más importante que el VAR cumpla con el supuesto de errores no auto correlacionados.

Es relevante identificar que los residuos y los residuos al cuadrado se distribuyen de manera independiente, en

Por su parte, un modelo VAR debe satisfacer la condición de estabilidad. Cuando esto no sucede, los efectos de los choques transitorios sobre las variables perduran en el tiempo o no se diluyen. En consecuencia, la trayectoria de equilibrio de las variables no retoma su equilibrio a largo plazo, sino que muestra un comportamiento explosivo. La

<sup>4</sup> Los resultados del VAR sin restricciones según las rutinas seguidas con el programa Eviews 10 no se presentan por razones de espacio. No obstante, en esta metodología es irrelevante describir los

coeficientes estimados, así como la bondad de ajuste de las ecuaciones individuales.

otras palabras, que no tienen correlación serial, para lo cual se realiza la prueba del multiplicador de Lagrange sobre los residuos del VAR. Los resultados evidencian que el modelo no presenta problemas de autocorrelación en ninguno de los 12 rezagos tomados en cuenta en la prueba. Por su parte, la prueba de White para el caso de sistema de ecuaciones, y que permite evaluar si los residuos son homoscedásticos, indica que el modelo VAR no arroja residuos heterocedásticos.

La prueba de causalidad de Granger, o prueba de Wald para exogeneidad en bloque, evalúa si cada una de las variables endógenas puede ser tratada como variable exógena en el modelo. La Tabla 3 revela los resultados de esta prueba. Según estos, la ecuación del producto agregado revela que no se puede rechazar la hipótesis de que sea una variable exógena en el VAR especificado, de acuerdo al valor de la probabilidad que es mayor a 0,05. Mientras que la ecuación del gasto público revela que el bloque de los valores rezagados del producto ayuda a mejorar el pronóstico del nivel de gasto público generado por el modelo. En este caso, se rechaza que el gasto público sea una variable exógena en el VAR. Por tanto, los rezagos del PIB causan en el sentido de Granger temporalmente a los valores presentes del gasto público, pero no se puede afirmar lo contrario, de que el gasto público causa al nivel de producto. Así, en el caso de la economía ecuatoriana es pertinente hablar de que el gasto público es endógeno, y de ahí la inclusión del producto en el VAR como variable que teóricamente explica a la primera resultó una decisión adecuada.

**Tabla 3**  
**Prueba de causalidad en bloque**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
Sample: 1965 2016  
Included observations: 50

Dependent variable: LNPIB\_R

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LNGCFGG	5.189350	2	0.0747
All	5.189350	2	0.0747

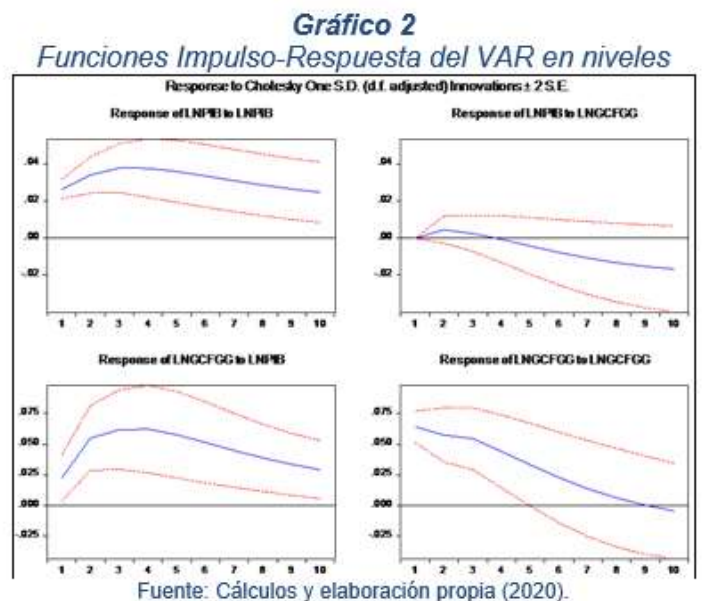
Dependent variable: LNGCFGG

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LNPIB_R	15.36886	2	0.0005
All	15.36886	2	0.0005

Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

El estudio de los efectos de una variable sobre otra en un modelo VAR se basa en las funciones impulso respuesta. Las funciones impulso respuesta resumen el efecto que sobre las variables incluidas en un modelo tiene una desviación puramente transitoria en una de ellas, respecto a sus valores de equilibrio inicial (Guzmán y García, 2008).

En concreto, las funciones impulso respuesta asociadas al modelo VAR considerado permiten obtener información sobre cómo reacciona una variable ante un choque sorpresivo en otra, viendo como la afecta no sólo durante el mismo año sino también en los siguientes (Guzmán y García, 2008) y tomando en cuenta que la innovación o el choque desaparece en los períodos siguientes y que no ocurren cambios en las otras innovaciones. En el Gráfico 2 aparecen los gráficos de las funciones impulso respuesta, con las respectivas amplias bandas de confianza, que ponen de relieve cómo reacciona cada variable en los períodos siguientes.



En el gráfico, la FIR mostró que el producto no reacciona (tienen un efecto nulo en términos estadísticos) ante shocks simulados en el gasto público, pues el eje horizontal se mantiene dentro de los límites de confianza en todo momento. Pero, el gasto público si muestra un efecto positivo (inmediato) esperado debido a un shock en el nivel de producto, perdurando tal efecto durante diez períodos.

Mientras las funciones impulso respuesta trazan los efectos de un choque en una de las variables endógenas sobre el resto de variables en el VAR, la descomposición



de la varianza separa la variación en una variable endógena entre los componentes de choques del VAR. La Tabla 4 presenta la descomposición de la varianza.

**Tabla 4**  
Descomposición de la varianza

Periodo	Variance Decomposition of LNPIB_R			Variance Decomposition of LNGCFGG		
	S.E.	LNPIB_R	LNGCFGG	S.E.	LNPIB_R	LNGCFGG
1	0.026390	100.0000	0.000000	0.067955	10.92198	89.07802
2	0.043307	98.88606	1.113942	0.104597	32.28129	67.71871
3	0.057534	99.18966	0.810344	0.133163	41.43290	58.56701
4	0.068759	99.42591	0.574086	0.153429	47.64841	52.35159
5	0.077710	99.25269	0.747312	0.167236	51.96886	48.03114
6	0.084989	98.55105	1.448948	0.176452	55.16987	44.83013
7	0.091100	97.34408	2.655922	0.182597	57.55987	42.44013
8	0.098395	95.73769	4.262309	0.186788	59.32713	40.67287
9	0.101112	93.86511	6.134897	0.189781	60.59985	39.40015
10	0.105402	91.85428	8.145725	0.192062	61.46127	38.51873

Cholesky Ordering: LNPIB\_R LNGCFGG

Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

La Tabla indica que para el producto la mayor proporción del error de pronóstico asociado a esta variable se explica por sus propios errores. Esto significa que la incertidumbre asociada a la predicción de estas variables proviene esencialmente de sus propias innovaciones, y la variable puede considerarse como menos endógena en el sistema.

En relación al gasto público, se ve que al menos hasta el segundo y tercer período una proporción importante de su varianza (entre 32,3% y 41,4%) es explicada por el producto, de nuevo se resalta que el tamaño de la economía y su crecimiento parecen determinar el nivel de gasto que elige el gobierno y su variación.

Para el contraste de la relación de largo plazo entre las variables, la prueba utilizada para comprobar la existencia de cointegración es la basada en Johansen (1988, 1991) y los resultados aparecen en la Tabla 5.

**Tabla 5**  
Prueba de cointegración de Johansen

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob**
None *	0.298685	22.11720	20.26104	0.0274
At most 1	0.092056	4.732068	9.164546	0.3141

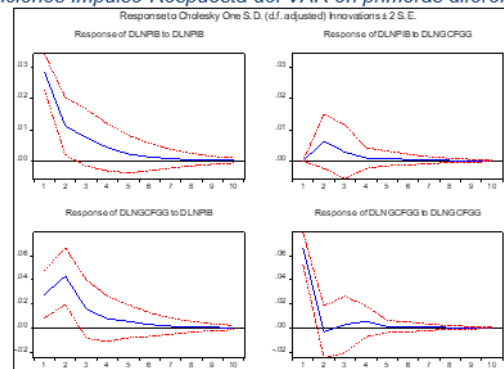
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob**
None *	0.298685	17.38513	15.89210	0.0290
At most 1	0.092056	4.732068	9.164546	0.3141

Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

Los resultados indican que según las pruebas de la traza y de los valores propios si existen varias relaciones de cointegración a largo plazo entre gasto público y producto. La prueba de la traza indica el rechazo de la hipótesis de que no existen relaciones de cointegración al 5%. Más bien, la prueba sugiere la existencia de al menos una relación de cointegración a largo plazo entre gasto público y producto real en el Ecuador. Iguaes resultados se desprenden de la prueba de los máximos valores propios o eigenvalue.

Para finalizar, en virtud de que todas las variables en niveles son no estacionarias de orden 1, se estima el modelo VAR tomando primeras diferencias en las variables con lo cual, además de evitar el problema de raíz unitaria, las variables expresan tasas de crecimiento anual. El Gráfico 3 recoge las funciones impulso respuesta con la descomposición de Cholesky para el esquema de identificación.

**Gráfico 3**  
Funciones Impulso-Respuesta del VAR en primeras diferencias



Fuente: Cálculos y elaboración propia (2020).

Se confirma que una innovación en la tasa de crecimiento del producto genera una respuesta positiva en la tasa de crecimiento del gasto, probablemente porque a largo plazo las autoridades vaticinan que la restricción presupuestaria del gobierno aumenta. Esta respuesta es instantánea, es decir, ocurre desde el primer período y se prolonga hasta el segundo período con mayor intensidad. Entre gasto público y producto existe una relación estable de largo plazo, y el efecto parece ir del producto hacia el gasto, de modo que las variaciones en el producto real, como medida de su tasa de crecimiento, inciden en el crecimiento del gasto público en el Ecuador durante el período estudiado. Considerando dichos resultados, la investigación demuestra que la regularidad empírica denominada Ley de Wagner es pertinente para explicar el desempeño y la relación entre gasto público y crecimiento en el Ecuador.

Los resultados sugieren que no hay efectos de largo plazo del gasto hacia el producto y, por lo tanto, en el



crecimiento. Pero, los resultados del VAR si sugieren que los choques simulados en el nivel de producto determinan las variaciones o la respuesta del gasto público. Probablemente con la estabilidad económica alcanzada por el Ecuador, después de décadas de bajo y volátil crecimiento, ha permitido un impulso significativo en el crecimiento económico y en el nivel de ingreso, en consecuencia, con la condición anterior como contexto el gobierno decida gastar más para la provisión de bienes públicos que los agentes económicos demandan tomando en cuenta el grado de desarrollo alcanzado.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA**

En esta investigación se abordó el estudio empírico de la relación entre gasto público y crecimiento económico, considerando que en la literatura existen visiones contrapuestas sobre la naturaleza de esta relación. En ese sentido, existe por un lado un cuerpo teórico que sostiene efectos que van del gasto público hacia el crecimiento. Estos efectos pueden ser positivos, como por ejemplo para los keynesianos y en los modelos de crecimiento endógeno (Barro, 1990) sólo si se elige una tasa óptima de impuestos que permitan financiar la dotación de bienes públicos, considerando que estos últimos son deseables porque aumentan la utilidad e influyen en la función de producción. Otra perspectiva sostiene que el gasto público repercute negativamente en el crecimiento por los efectos distorsionantes y la mala asignación de recursos que promueve la participación gubernamental.

En un sentido contrario, otros autores señalan que es el crecimiento económico, y como consecuencia el logro de un mayor nivel de producto y de grado de desarrollo económico y social, la variable exógena que determina e impulsa el mayor nivel de gasto público. En esta óptica, conforme los países crecen y se desarrollan sus ciudadanos demanda toda una variedad de bienes público.

Considerando estos marcos teóricos rivales, se diseñó un modelo simple VAR para capturar los movimientos de las variables. Este modelo fue estimado para el caso de la economía ecuatoriana con datos de series de tiempo correspondientes al período 1965-2016. La estimación cumplió con todos los supuestos de correcta especificación, excepto el de normalidad.

Particularmente América Latina y el Caribe sufrió sucesivas crisis económica entre la década de los ochenta y de los noventa del siglo pasado, que pusieron en tela de juicio la efectividad de los planes de desarrollo adelantados por el Estado, y con la aparición del Consenso de Washington se promovió una ola de reducción del tamaño del gobierno, iniciándose reformas que implicaban pasar de una alta participación de los gobiernos en la economía hacia un sistema orientado al libre mercado. A pesar de ello, en esos años incluso en muchos países la tasa de crecimiento económico continuó siendo baja.

En contraste a la propuesta de reducción del gasto público, por sus teóricos efectos adversos, la evidencia sugiere que en la economía ecuatoriana el impacto ha sido del crecimiento del producto hacia el gasto del gobierno. El gasto público reacciona positivamente ante cambios en el nivel de producto y del crecimiento de la economía, cumpliéndose en cierto modo lo pronosticado por la Ley de Wagner.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Afonso, A., y Furceri, D. (2008). Government size, composition, volatility and economic growth. European Central Bank, Working Paper Series No. 849, January 2008.

Andino, T., Cano, E., y Rupert, J. (2018). Gasto público, inversión y producto en la economía ecuatoriana: evidencia basada en datos de series de tiempo. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 6, 1-31.

Argimón, I., González, J., y Roldán, J. (1994). Inversión privada, gasto público y efecto expulsión: evidencia para el caso español. Banco de España, Servicio de Estudios, Documento de Trabajo No. 9424.

Aschauer, D. (1989a). Public investment and productivity growth in the group of seven. *Economic Perspectives*, 23(5), 17-25.

Aschauer, D. (1989b). Does public capital crowd-out private capital? *Journal of Monetary Economics*, 23, 171-188.

Avella, M. (2008). Perspectivas de crecimiento del gasto público en Colombia, 1925-2003 ¿Una visión descriptiva a la Wagner, o a la Peacock y Wiseman? Banco de la

República, Serie Borradores de Economía No. 544, diciembre de 2008.

Bağdigen, M., y Çetintaş, H. (2004). Causality between public expenditure and economic growth: the Turkish case. *Journal of Economic and Social Research*, 1(6), 53–72.

Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), Part 2: The problem of development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems (Oct. 1990), S103-S125.

Bruno, de O.C., y Joanílio, R. (1999). The impact of public investment on private investment in Brazil 1947-1990. *Cepal Review*, 67, 75-84.

Carrillo, M., Cerón, J., y Reyes, M. (2007). Análisis del crecimiento económico. México, D.F. – México: Instituto Politécnico Nacional, Dirección de Publicaciones.

Chobanov, D., y Mladenova, A. (2009). What is the optimum size of government. Institute for Market Economics, Bulgaria. August, 2009. Disponible en [www.ime.bg](http://www.ime.bg).

Comín, F., Díaz, D., y Revuelta, J. (2009). La relación entre el crecimiento económico y el gasto público en Argentina, Brasil, España y México durante el siglo XX. XVI Encuentro de Economía Pública, Granada, 2009.

Devarajan, S., Swaroop, V., y Zou, H. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(1996), 313-344.

Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*. 2ed. John Wiley & Sons. USA.

Feldstein, M. (1974). Incidence of a capital income tax in a growing economy with variable saving rates. *Review of Economic Studies*, 41(4), 505-5013.

Greene, W. (1999). *Análisis econométrico*. Madrid, España: Prentice Hall.

Gutiérrez, F. (2017). El impacto del gasto público sobre la inversión privada en México (1980-2015). *ECONOMÍAUnam*, 14(42), 136-149.

Guzmán, M., y García, P. (2008). El modelo VAR y sus principales problemas. *Panorama Económico*, 3(6), 95-117.

Idris, M., Bakar, R., y Tunku, S. (2018). The effects of fiscal operations on economic growth and stability in Nigeria: empirical evidence based on time series data.

*International Journal of Accounting and Economics Studies*, 6(1), 36-47.

Maingi, J. (2017). The impact of government expenditure on economic growth in Kenya: 1963–2008. *Advances in Economics and Business*, 5(12), 635–662.

Noriega, A., y Fontenla, M. (2007). La infraestructura y el crecimiento económico en México. *El Trimestre Económico*, LXXIV(296), 885-900.

Ogboru, I., Abdulmalik, F., y Park, I. (2018). Government expenditure on agriculture and its impact on unemployment reduction in Nigeria: 1999–2015. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, VI(3), 1-25.

Pula, L., y Elshani, A. (2018). Role of public expenditure in economic growth: econometric evidence from Kosovo 2002–2015. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 6, 74-87.

Rahman, M. (2012). The relationship between economic growth and government expenditure: Evidence from Sudan. *International Business Research*, 5(8), 40-46.

Ramírez, M. (2009). Does public investment enhance labor productivity growth in Argentina? A cointegration analysis. Economics Department Working Paper No. 57, January 2009, Yale University.

Rodríguez, D., Venegas, F., y Lima, V. (2013). La ley de Wagner versus la hipótesis keynesiana: el caso de México, 1950-2009. *Investigación Económica*, LXXII(283), 69-98.

Sims, C. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.

Singh, R., y Weber, R. (1997). The composition of public expenditure and economic growth: can anything be learned from Swiss data? *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 133(3), 617-634.

Tanzi, V., y Zee, H. (1997). Fiscal policy and long-run growth. *Staff Papers – International Monetary Fund*, 44(2), 179–209.

Wagner, A. (1883). *Finanzwissenschaft*. 2da y 3era edición Leipzig. Parcialmente reimpresso en R. A. Musgrave y A. T. Peacock (eds.) (1958): *Classics in the Theory of Public Finance*. London. Mcmillan.