



Año 25 No. 92
Octubre - Diciembre 2020

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES

Evidencia empírica de la relación causal entre ingresos y el gasto público. Caso Ecuador

Quinde-Rosales, Victor*
Bucaram-Leverone, Martha**
Arrata-Corzo, Verónica***
Bueno-Quíñonez, Martha****

Resumen

La evidencia forma parte de la estrategia utilizada para el establecimiento de relaciones. El objetivo de esta investigación es analizar la evidencia empírica de relación causal entre los ingresos y el gasto público en Ecuador durante el periodo de 1988 a 2017. La metodología precisa un razonamiento inductivo inserto en un paradigma empírico-analítico, se utilizó la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, se generó un modelo de vectores autorregresivos, mediante las pruebas de causalidad de Granger y de cointegración de Johansen. Los resultados demuestran la no estacionariedad de las variables en estudio, se obtuvo un modelo de Vectores Autorregresivos de dos variables con un número de rezagos óptimo de seis – VAR₂ (6) al cual se le realizó la prueba de causalidad demostrando una bidireccionalidad, igualmente se evidencia que las variables se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables, en el caso de Ecuador existe más de un vector o relación de cointegración. Se concluye que la sincronización de las variables estudiadas propio de la no dependencia de la política fiscal sino de otros medios de ingreso público, en el caso ecuatoriano está presente la dependencia del petróleo en el ingreso.

Palabras clave: Ingreso Público; Gasto Público; Política Económica; Cointegración; Causalidad.

Recibido: 20.05.20 aceptado: 15.08.20

* Economista Agrícola con Maestría en Economía Agraria, Director del Instituto de Investigaciones de Economía Agrícola y Desarrollo Rural, docente de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mails: vquinde@uagraria.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9617-8054>.

** Economista Agrícola con Maestría en Docencia Superior y un Doctorado en Ciencias Ambientales, docente de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mails: mbucaram@uagraria.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-5779-3852>.

*** Licenciada en Marketing con Maestría en Economía y Dirección de Empresas. Docente de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador. Email: varrata@uagraria.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-1190-000X>.

**** Economista Agrícola con Maestría en Administración de Empresas, docente de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mails: mbueno@uagraria.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-7478-4483>

Empirical evidence of causal relationship between revenues and public spending. Case of Ecuador

Abstract

This article is about investigating with inductive reasoning and empirical-analytical paradigm, assesses the relationship between Public Expenditure – PE and Public Income - PI for the case of Ecuador with a period of analysis from 1988 to 2017, the Augmented Dickey-Fuller unit root test - DFA, a model of autoregressive vectors - VAR was generated, the Granger causality test was performed and the Johansen cointegration test was developed. The results demonstrate the non-stationarity of the variables under study, we obtained a VAR model of two variables with an optimal number of lags of six - VAR2 (6) to which the causality test was carried out, demonstrating a bidirectionality on the part of the IP to the GP and vice versa, and this result was corroborated establishing that the variables move together over time and the differences between them are stable, in the case of Ecuador there is more than one vector or cointegration relationship. The results show that there is a synchronization of the variables in this study which ones not depending on fiscal policy but on other means of public income. In the Ecuadorian case, there is a dependence on oil in income.

Keywords: Public Income, Public Expenditure, Economic Policy, Cointegration, Causality, Unitary.

1. Introducción

Para dar cumplimiento a las funciones del Estado y principalmente satisfacer los servicios públicos de la sociedad, el gobierno de turno usa el gasto público como un instrumento de la política económica. El buen desarrollo del gasto público depende de la generación del ingreso público.

En el caso de Ecuador se presentan dos fuertes fuentes de ingreso al Estado, el presupuesto del gobierno central establece esta diferencia al registrarlos como ingresos petroleros e ingresos no petroleros. El sector petrolero es un medio de ingreso público inestable ante la fluctuación del precio de su barril, estableciendo que cuando el valor de

la producción petrolífera disminuye, altera abruptamente el presupuesto del estado ecuatoriano; generando medidas sustitutivas como el endeudamiento con el objetivo de cubrir el presupuesto estatal.

Ante esta premisa. el presente trabajo se orienta analizar la evidencia empírica de relación causal entre los ingresos y el gasto público en Ecuador durante el periodo de 1988 a 2017, específicamente.

La presente investigación se enmarca en un tipo de razonamiento inductivo con aplicación de pruebas econométricas para medir la probabilidad de los argumentos establecidos en función a la causalidad del gasto

público y el ingreso público para el caso ecuatoriano. Se esboza como proceso de desarrollo de la investigación un proceso unimétodo con un paradigma empírico-analítico según Bacon (1949) citado por Duque (2015) que permite reflejar la realidad de la forma más fiel y neutral posible de la investigación realizada.

Para el diseño de investigación del documento se utilizó una base de datos de serie temporales de frecuencia anual con un periodo de evaluación de 1988 al 2017 de las variables homologadas gasto e ingreso, cuya base fue obtenida del Banco Central del Ecuador. La metodología de la investigación se orienta hacia un análisis que determine la estacionariedad de las variables mediante el uso de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA) para evitar obtener resultados espurios¹ en regresiones con series de tiempo no estacionarias, para establecer una relación entre el gasto y el ingreso público se usa el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), entendiendo que la posible existencia de una relación entre variables puede especificar como tal un sinónimo de causalidad. Finalmente se aplicará un método de análisis de cointegración entendiendo que dos o más series de tiempo con tendencias estocásticas pueden evolucionar juntas de forma tan estrecha a largo plazo que puede parecer que tienen el mismo componente tendencial; es decir, que parece que tengan una tendencia común.

2. Ingreso público y el gasto público: Una dinámica de vinculación necesaria

Para dar satisfacción a las

necesidades colectivas, el Estado acude a la generación del ingreso público con el objetivo de financiar el gasto público y cumplir su función en la sociedad. Al respecto, Ramírez, (2008), define a la política fiscal como las variaciones que ejerce el Estado entre sus ingresos y gastos, mediante el uso de impuestos, transferencias y subvenciones.

Para el caso particular de Ecuador, Mejía et al., (2019), menciona que los procesos de recaudación fiscal que formará parte del presupuesto general de la nación, se promueve a través del petróleo y de la recaudación tributaria. Este último, ha tenido gran auge en los últimos años debido a la baja de los precios de los barriles del petróleo, por lo que se han desarrollado alternativas o políticas que incrementan los ingresos tributarios.

La relación que muestra el ingreso y el gasto público de acuerdo con Friedman (1978), es el reflejo del incremento en la recaudación impositiva por lo que el gobierno gasta más ante la existencia de mayores recursos, esta idea se sustenta en el supuesto de que una política destinada a incrementar los ingresos para buscar el equilibrio fiscal no es sustentable en la medida en que el comportamiento de los ingresos tributarios incide en las erogaciones públicas sin que ello resuelva el problema del déficit, por tanto, sería mejor actuar directamente sobre la reducción del gasto si se deseara sanear las finanzas públicas (Chinchay-Villareyes et al., 2020 y Ramírez, 2016).

Buchanan et al., (1978) describe que no existe una relación directa positiva entre el ingreso y el gasto, sus

¹ Espurio es la relación estadística de dos o más variables que aun así no poseen una relación de casualidad o coincidencia.

estimaciones muestran que la interacción de estas variables obedecen a la disminución de los impuestos generando una percepción en la población de servicios públicos económicos dando como resultado un incremento de la demanda creando como consecuencia un incremento del gasto público, mencionado incremento Wagner (1958) lo analiza al decir que si se prevé un incremento del gasto y este se financia con impuestos directos los ciudadanos pugarían por una disminución en los impuestos.

Ante lo expuesto, tanto los ingresos como el gasto público, mediante las relaciones de vinculación por parte del Estado, se produce una cointegración de los dos, a lo largo del ciclo económico para el caso de Ecuador, en razón que estos convergen en una tendencia común en el largo plazo y la misma presenta una disyuntiva existente en términos de política económica referente a la orientación y regulación del gasto

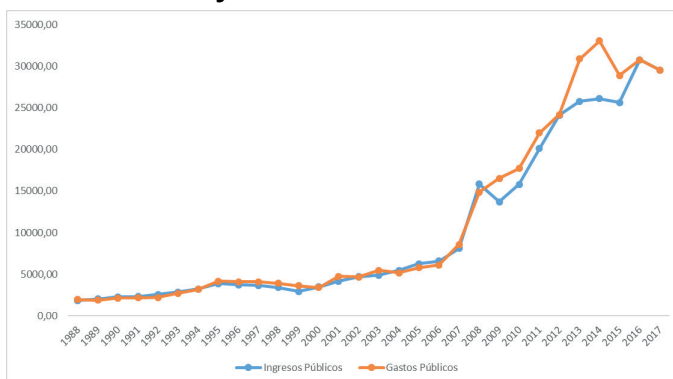
público (Graterol, Díaz y Romero, 2004).

3. Relación causal entre el ingreso público y el gasto público

El ingreso público (IP) y el gasto público (GP) presentan una tendencia positiva durante el periodo de estudio de 1988 a 2017, es necesario destacar que a pesar de haber transcurrido 3 años de haber aplicado esta metodología, se demuestra la pertinencia por los datos y las variables abordadas.

En el comportamiento se demuestra un incremento constante y paulatino dentro del periodo de 1988 al 2007 donde ambas variables son homogéneas; en el periodo posterior de 2008 al 2017 se muestra un comportamiento irregular y heterogéneo por parte de ambas variables con pendiente positiva y donde el gasto muestra un incremento significativo frente a los ingresos (gráfico 1).

Gráfico 1
Ingresos Públicos y Gasto Público. Ecuador 1988 - 2017



Fuente: Elaboración propia (2020)

Para determinar el criterio de tendencia determinística o estocástica se realizó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (DFA). Los resultados indican que tanto el gasto público como el

ingreso público son series que tienen raíz unitaria siendo estas no estacionarias, lo que permiten una mayor fluctuación, en las etapas siguientes a cada año de estudio (Tabla 1).

Tabla 1
Prueba de Raíz Unitaria GP – IP

Variable	Prueba DFA		Prob*
	Test critical values: 5% level	t-Statistic	
GP	-2.991878	-2.324449	0.1728
IP	-2.967767	1.032550	0.9958

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Fuente: Elaboración propia (2020).

Para el proceso de estimación del vector autorregresivo (VAR) es necesario establecer la longitud máxima de rezago sobre el cual se determine la relación de las variables gasto público e ingreso público, entendiendo este criterio como el rezago óptimo. Para ello se utiliza la prueba de razón de verosimilitud, los

criterios de Error de Predicción Final y los estadísticos de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. Estos criterios presentan una concordancia al momento de establecer el rezago óptimo en el caso de Ecuador siendo el rezago el sexto (Tabla 2).

Tabla 2
Criterios de Selección del Orden de Retrasos – VAR GP – IP.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-465.4883	NA	2.84e+14	38.95736	39.05553	38.98341
1	-424.5637	71.61806	1.31e+13	35.88031	36.17482	35.95844
2	-419.4768	8.054222	1.21e+13	35.78974	36.28059	35.91996
3	-414.1279	7.577657	1.11e+13	35.67733	36.36452	35.85964
4	-402.3922	14.66966	6.07e+12	35.03268	35.91622	35.26709
5	-399.8410	2.763771	7.35e+12	35.15342	36.23330	35.43991
6	-381.6155	16.70674*	2.51e+12*	33.96796*	35.24418*	34.30654*

* 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

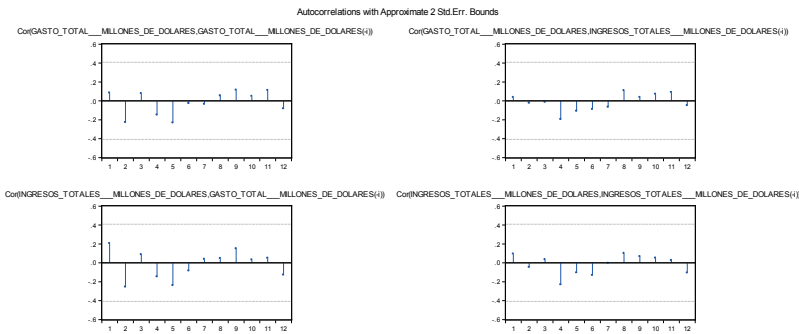
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Elaboración propia (2020)

Para confirmar los resultados en el proceso de estimación del VAR entre las variables estudiadas se realizó el análisis de correlograma como test de residuos, el cual evalúa el comportamiento de los mismos dentro de los intervalos de confianza; entendiendo la capacidad de

evaluar a los residuales en términos de relevancia o de explicación del modelo determinado. El correlograma destaca la no existencia de ruido blanco en el modelo de 6 rezagos en cada variable (gráfico 2).

Gráfico 2 Test Residual: Correlograma – Modelo VAR GP – IP de 6 rezagos



Fuente: Elaboración propia, (2020).

Para establecer la causalidad se realizó una prueba de Granger cuyos resultados muestran en el caso de Ecuador una causalidad bidireccional, con el 10% de nivel de significancia que el ingreso público no causa en el sentido

de Granger al gasto público y que el gasto público no causa en el sentido de Granger al ingreso público (tabla 3), lo cual se evidencia al observar los valores de los p values.

Tabla 3 Prueba de Causalidad de Granger – VAR GP – IP

Hipótesis nula	Test de Granger		
	Chi-sq	Df	Prob.
IP no causa a GP	11.65332	6	0.0702
GP no causa a IP	10.99779	6	0.0884

Fuente: Elaboración propia (2020)

La tabla de dialogo resumen (Tabla 4), indica las cuatro especificaciones de cointegración tanto en la prueba

de la Traza como en la del Maximun Eigenvalue, siendo estas la no tendencia determinística en los datos,

la de tendencia determinística lineal en los datos y la tendencia determinística cuadrática en los datos, para el caso de estudio se seleccionará sólo intercepto

en la ecuación de cointegración (CE) y no tendencia en el VAR para la de tendencia determinística lineal en los datos en ambos casos

Tabla 4
Test de Cointegración de Johansen – Resumen de Supuestos

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	1	1	1
Max-Eig	1	1	1	1	1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Fuente: Elaboración propia (2020)

Al realizar el test de Johansen tomando como criterio un nivel del 10% de confianza de no cointegración en favor de una relación de cointegración

y de la prueba de Máximun EigenValue, se concluye que existe más de un solo vector o relación de cointegración para el caso ecuatoriano (Tabla 5).

Tabla 5
Test de Cointegración de Johansen GP – IP de 6 Rezagos

Número de ecuaciones de cointegración bajo Ho	Prueba de Rango de Cointegración Sin Restricciones de Traza			
	Valor Propio	Estadístico de la Traza	Valor critico 0,05	P-valor*
Ninguna	0.928191	71.30755	25.87211	0.0000
Cuando más 1	0.372854	10.73126	12.51798	0.0977
Número de ecuaciones de cointegración bajo Ho	Prueba de Rango de Cointegración Sin Restricciones del Máximo de Valor Propio			
	Valor Propio	Estadístico Máximo de Propio	del Valor 0,05 critico	P-valor*
Ninguna	0.928191	60.57628	19.38704	0.0000
Cuando más 1	0.372854	10.73126	12.51798	0.0977

Fuente: Elaboración propia (2020)

Finalmente, existe una relación causal entre el ingreso y el gasto público, que su comportamiento difiere en las diferentes etapas de los años, lo

cual está vinculado con la economía y la política fiscal definida por el gobierno, en este caso el ecuatoriano.

4. Conclusiones

La relación entre el gasto público y el ingreso público resulta fundamental para el desarrollo de la política económica en el Ecuador, siendo de interés comprender las variaciones en el gasto público generado por el Estado. En este sentido, se determinó en la investigación, que ambos indicadores son de tendencia positiva, no estacionarios. Por ello, es necesario evaluar su relación bajo la prueba de Johansen, de acuerdo con el test de cointegración, el rango de cointegración de las variables analizadas es $r + 1$ bajo la especificación de intercepto y tendencia en la ecuación de cointegración, y no tendencia determinística lineal en los datos con 6 rezagos en los términos VAR en diferencias. Bajo el criterio de causalidad se determinó, según la prueba de Granger, que el modelo presenta bidireccionalidad en términos de causalidad de Granger del gasto público al ingreso no petrolero y viceversa.

Existe una sincronización de las variables estudiadas propio de la no dependencia de la política fiscal, sino de otros medios de ingreso público, en el caso ecuatoriano está presente la dependencia del petróleo en el ingreso. A pesar de estos hallazgos, es evidente la necesidad de evaluar las variables con quiebres estructurales que establezcan divisiones de periodos que se pueden diferenciar por el modelo de desarrollo y la política económica empleada. Se seguirá contribuyendo en el desarrollo empírico del tema, siendo necesario

generar otros estudios con metodologías diversas que fortalezcan el desarrollo empírico en favor del mismo.

Referencias bibliográficas

- Bacon, F. (1949). *Novum Organum*. Losada. (Versión Original 1620)
- Buchanan J. y Wagner R. (1978), Dialogues concerning Fiscal Religion, *Journal of Monetary Economics*, No. 4.
- Chinchay-Villarreyes, S., Cango, J., Aldana, A. y Seminario, R. (2020). Estrategias de promoción para el fomento del turismo religioso en Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(3), 272-283.
- Duque, E. (2015). *Seminario Metodología de la Investigación*. Universidad Nacional de Colombia
- Friedman, M. (1978). The limitations of tax limitations. *Policy Review*, summer, 7-14.
- Graterol, M., Díaz, Z. y Romero, M. (2004). La política económica instrumental en Venezuela. Período 1999-2002. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, X(3), 409-429
- Mejía, O., Pino, R. y Parrales, C. (2019). Políticas tributarias y la evasión fiscal en la República del Ecuador. Aproximación a un modelo teórico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1147-1165.
- Ramírez, E. (2008). La política fiscal desde una perspectiva de crecimiento endógeno, equilibrio presupuestal y fluctuaciones de corto plazo. *Prob. Des*, 39(152).

- Ramírez E. y López-Herrera F. (2016). La relación de los ingresos y gastos en el nivel sub-nacional en México: 1989-2014. *Paradigma Económico*, (2).
- Ramírez, E. (2016). Causalidad entre ingresos y gastos públicos en México (1982-2015). *Economía Informa*, (401), 40 – 56.
- Wagner, A. (1958), “Three extracts on public finance”, en Musgrave R. y Peacock A, *Classics in the Theory of Public Finance*. London: Mcmillan.