

# RCS

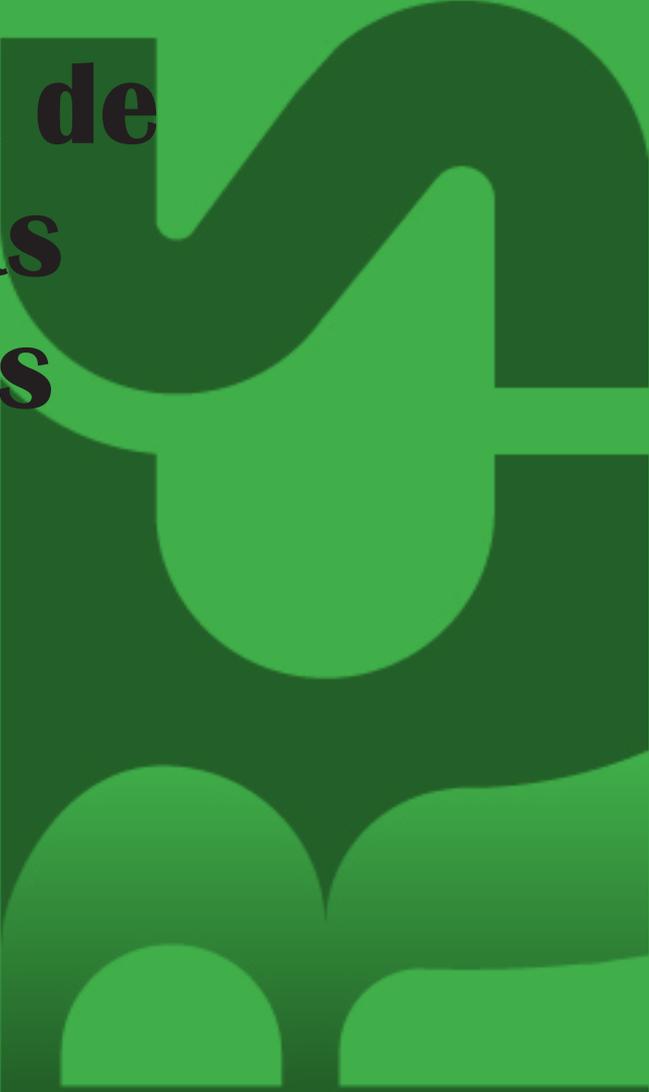
**Depósito legal ppi 201502ZU4662**

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518

Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Vol. XXVI. N°3

**Julio-Septiembre 2020**

# Revista de Ciencias Sociales



Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518

# Relación entre los ingresos petroleros y el gasto público ecuatoriano

Quinde-Rosales, Víctor\*  
Bucaram-Leverone, Rina\*\*  
Saldaña-Vargas, Michelle\*\*\*  
Diaz-Campos, Camilo\*\*\*\*

## Resumen

Países en vías de desarrollo como el caso de Ecuador evalúan dentro de las finanzas públicas la interacción que presentan los ingresos y los gastos públicos, entendiendo su importancia en la política pública y diseño del presupuesto estatal. El propósito de esta investigación es caracterizar la relación causal que existe entre el gasto público y los ingresos petroleros del Ecuador, a través de las exportaciones de barriles de petróleo y el gasto público ecuatoriano, durante el periodo 1988-2017. La metodología empleada estuvo dirigida al razonamiento inductivo bajo un paradigma empírico-analítico, utilizando la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, generando un modelo de vectores autorregresivos, y se realizaron la prueba de causalidad de Granger y la 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 uno, al cual se le realizó la prueba de causalidad demostrando una unidireccionalidad por parte de las exportaciones de petróleo al gasto público. Se concluye que, las variables se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables, asimismo, existe al menos un vector o relación de cointegración.

**Palabras clave:** Gasto público; ingresos petroleros; cointegración; causalidad; vector autorregresivo.

---

\* Magister en Economía Agraria. Economista Agrícola. Docente y Director del Instituto de Investigaciones de Economía Agrícola y Desarrollo Rural de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mails: [vquinde@uagraria.edu.ec](mailto:vquinde@uagraria.edu.ec)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9617-8054>

\*\* Doctorado en Ciencias Ambientales. Maestría en Docencia Superior. Economista Agrícola. Docente de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mail: [mbucaram@uagraria.edu.ec](mailto:mbucaram@uagraria.edu.ec)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5779-3852>

\*\*\* Estudiante de la Universidad Agraria del Ecuador. E-mail: [michellevargas435@gmail.com](mailto:michellevargas435@gmail.com)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5779-6757>

\*\*\*\* Magister en Investigación en Economía. Diplomado en Ciencias Empresariales. Economista. Docente de la Universidad Agraria del Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9147-7477>

# *Relationship between oil revenues and Ecuadorian public spending*

## **Abstract**

Developing countries such as the case of Ecuador evaluate within public finances the interaction between public income and expenditure, understanding its importance in public policy and the design of the state budget. The purpose of this investigation is to characterize the causal relationship that exists between public spending and oil revenues of Ecuador, through exports of barrels of oil and Ecuadorian public spending, during the period 1988-2017. The methodology used was aimed at inductive reasoning under an empirical-analytical paradigm, using the Augmented Dickey-Fuller unit root test, generating an autoregressive vector model, and the Granger causality test and the Johansen cointegration test were performed. The results demonstrate the non-stationarity of the variables under study, an autoregressive vector model of two variables was obtained with an optimal number of lags of one, to which the causality test was performed, demonstrating a unidirectionality by oil exports. to public spending. It is concluded that the variables move together over time and the differences between them are stable, likewise, there is at least one vector or cointegration relationship.

**Keywords:** Public spending; oil revenues; cointegration; causality; autoregressive vector.

## **Introducción**

El análisis de relación entre los ingresos y los gastos públicos es un tema evaluado dentro de las finanzas públicas, el cual genera supuestos que manifiestan que los países pueden gastar tanto como ingresos puedan generar, implicando la dependencia del gasto público respecto de los ingresos; o que el gasto de gobierno se ve limitado tan sólo al cumplimiento de los objetivos sociales que un Estado deba garantizar, entendiendo que el gasto público no presenta una relación directa con los ingresos (Ramírez, 2016).

Al respecto, sostienen Prats y Rocamora (2018) que “en la literatura económica la interdependencia entre gastos e ingresos públicos no tiene una dirección clara, más bien hay múltiples teorías con distintas direccionalidades” (p.10), como las expuestas por algunos investigadores destacando que tal interdependencia se presenta debido al proceso por el cual se toman las decisiones de ambos y que además, éstas son tomadas por el mismo colectivo. Por ello, Cazallo y Salazar (2018) sostienen que “las finanzas públicas son clave

en la proyección de crecimiento y desarrollo económico de un país” (p.47).

Por lo tanto, el diseño de la investigación plasmado en el documento busca caracterizar la relación causal que existe entre el gasto público y los ingresos petroleros del Ecuador. En ese sentido, se utilizó una base de datos de serie temporales anuales dentro de un periodo de evaluación de 1988 a 2017, de las variables exportaciones FOB de barriles de petróleo y el gasto público ecuatoriano, cuya base fue obtenida del Banco Central del Ecuador.

## **1.- Metodología**

En cuanto a la metodología utilizada, el presente artículo engloba un tipo de razonamiento inductivo, el cual emplea un modelo econométrico que permite medir la probabilidad de la causalidad de los ingresos petroleros y el gasto público. Se esboza como desarrollo de la investigación un proceso unimétodo con un paradigma empírico-analítico, que de acuerdo con Bacon (1949) y Duque (2015) permite reflejar la realidad

de la forma más fiel y neutral posible de la investigación realizada.

En este sentido, el presente estudio propone metodológicamente un análisis que determine la estacionariedad de las variables, mediante el uso de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA), con el fin de evitar obtener

resultados espurios<sup>(1)</sup> en regresiones con series de tiempo no estacionarias. Stock y Watson (2012) mencionan que el contraste DFA para una raíz unitaria autorregresiva contrasta la hipótesis nula  $H_0: \delta = 0$  frente a la hipótesis alternativa  $H_1: \delta < 0$  en la siguiente regresión:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad [1]$$

Entendiendo que:

$H_0$  = La variable es no estacionaria; tiene raíz unitaria

$H_1$  = La variable es estacionaria; no tiene raíz unitaria

El DFA no posee una distribución estándar, por lo cual no puede utilizar los valores críticos habituales de la distribución normal para su contraste de raíz unitaria, en su lugar debe utilizarse un conjunto particular de valores críticos con base en la distribución del estadístico DFA con hipótesis nula (Stock y Watson, 2012). Wooldridge (2010) explica que ante el hecho de que la hipótesis alternativa de estacionariedad implica que en la ecuación antes descrita sea  $\delta < 0$ , el contraste es unilateral. Por lo tanto, el valor de t-Statistic debe ser menor (más negativo) que

los valores críticos unilaterales para rechazar  $H_0$  o hipótesis nula.

Asimismo, para establecer una relación entre las exportaciones FOB de barriles de petróleo y el gasto público ecuatoriano, se usa el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), que es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir, utilizado si se quiere caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variable (Novales, 2011; Pérez y Trespalacios, 2014); entendiéndose que la posible existencia de una relación entre variables puede especificar como tal un sinónimo de causalidad. Para la aplicación del modelo VAR se toma en consideración las siguientes ecuaciones:

$$M_{1t} = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j M_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j R_{t-j} + \mu_{1t} \quad [2]$$

$$R_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \theta_j M_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j R_{t-j} + \mu_{2t} \quad [3]$$

Se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: La relación existente entre las variables es menor a un año siendo considerada de corto plazo.

Hipótesis 2: La relación existente entre las variables es mayor a un año siendo considerada de largo plazo.

Finalmente, se aplicó un método de análisis de cointegración concibiendo 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. Para el análisis de los datos se utilizó como *software* econométrico el Eviews 10.

## 2. Ingresos petroleros y su importancia en el Ecuador

Economistas, como Keynes (1936); Kalecki, (1977; 1995); Minsky (1975; 1986);

y Fisher (1933), hacen referencia sobre la base de la variación de los precios del barril de petróleo, explicando los ciclos económicos, donde destacan cómo operan las relaciones de producción en periodos de auge y cómo se generan las fases de declive económico, que puede provocar rupturas económicas, conocidas como recesiones.

Por su parte, Naranjo (1995) expone la importancia del sector petrolero al establecer su participación dentro de las exportaciones totales pasando de 1,4% a inicios de la década de los setenta a un 50% en años posteriores, llegando en 1983 a representar el 72% de todas las exportaciones, siendo este el año más representativo de la explotación del hidrocarburo en el Ecuador, posteriormente el mencionado sector descendió de forma continua, registrando en el 2016 un 32% de la participación de la exportación total del Ecuador (Banco Central de Ecuador [BCE], 2018a). “Definitivamente la estructura económica del Ecuador se debe al ingreso petrolero, este significa 22% del presupuesto general del Estado y un 7% del PIB para el 2016” García, 2016, p.80).

Con la promulgación de la nueva Constitución del Ecuador en 2008 (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2011), el petróleo forma parte del conjunto de sectores considerados estratégicos, por lo cual en el artículo 261 numeral 11 le atribuye al Estado la plena propiedad, reservándole el derecho a su administración, regulación, control y gestión.

Según Mateo y García (2014), la historia del Ecuador se ha visto marcada por la actividad petrolera, principalmente desde sus inicios en la exportación de crudo en 1973. Este sector aún se mantiene como uno de los principales en la estructura productiva, aportando un promedio de 10,28% del PIB a precios constantes durante 2007-2016 (BCE, 2018b).

En Ecuador el sector petrolero es explotado por la empresa estatal Petrolera del Ecuador – “Petroecuador”, que fue creada en 1989 como un sistema de empresas  *Holding*. Desde una perspectiva histórica, es importante resaltar que durante la primera

mitad de la década se destaca el incremento de la participación del sector privado en la producción total, mientras que en la segunda mitad se llegó a doblar la producción relativa del crudo en las compañías estatales (Acosta, 2006).

Con la Ley de Hidrocarburos, dictada en 1978 y que sigue vigente, aunque con diversas e importantes reformas (Consejo Supremo de Gobierno, 2018), se estipulaba que el Estado debía recibir al menos el 50% de los ingresos extraordinarios que se obtenían de la explotación de crudo, bajo la modalidad de contratos de participación. Luego, en octubre de 2007 mediante el Decreto Ejecutivo 662, se llega al acuerdo que el Estado recibiría hasta 99% de las mismas, aunque a mediados del año siguiente se quedó limitado al 70%, de acuerdo al artículo 170 de la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008).

Dentro de la década en referencia, el crecimiento estuvo caracterizado en gran parte por la participación de las exportaciones petroleras del PIB, las cuales pasaron de 6,4% al 17,1% entre 2002 y 2008, cayendo a un 14,5% del PIB en 2012. Estas exportaciones están compuestas primordialmente de crudo, que presumen del 83% al 90% del valor total exportado por ese sector, de esta manera se refleja la inserción primario-dependiente de la economía ecuatoriana en una economía mundial (Mateo y García, 2014).

### 3. El gasto público y su relación con el Ingreso

Keynes (1936) menciona que el gasto de gobierno es capaz de generar un efecto positivo sobre la actividad económica reduciendo la brecha entre la actividad potencial y la real, obteniendo mayor recaudación impositiva; propiciando que el gasto genere una mayor cantidad de ingresos, configurando una fragilidad de las finanzas públicas entendiendo que el gasto es generador de ingresos.

De igual manera el precitado autor, señaló que, aunque el déficit fiscal es

fundamental para recuperar el crecimiento económico en periodos donde existe recesión económica, la intervención fundamental de la política pública debe centrarse en la estabilización de la acumulación en el largo plazo, especialmente en países en desarrollo que no han logrado el pleno progreso de las relaciones de producción. Al respecto Galán (2014) manifiesta que:

En periodos de crisis los estados se tornan vulnerables debido al deterioro de las principales variables, que reflejan la calidad de vida de la población como son el producto, el empleo, los salarios, entre otras; entonces, para disminuir su efecto negativo, las autoridades retoman la estrategia keynesiana de expansión del gasto público a fin de estimular la demanda interna, de esta forma llevan a la economía a los niveles previos a la crisis. (p.51-52)

En ese sentido, sostiene Levy (2016) que partiendo del análisis de los componentes del gasto público a lo largo de las últimas décadas en México, se “muestra que el gasto público en un periodo muy corto tuvo como objetivo fortalecer el sector de bienes de capital, sin comprometer al sector privado en ese proceso, lo cual, tuvo efecto de corto plazo” (p.85), haciendo que este tuviera un impacto indirecto e ineficiente en la economía, reflejándose en que las tasas de crecimiento económico fueron muy reducidas.

Por otra parte, Keynes (1936) considera que el gasto público debe operar en constantes déficit, en la cuenta de capital y superávit, en la cuenta corriente del sector público, puesto que la mayor inversión genera un crecimiento bastante proporcional del ingreso y bastos recursos para equilibrar el gasto, para así garantizar intervenciones gubernamentales de largo plazo, las cuales aseguran el incremento sostenido del ingreso y el empleo.

Dado lo anterior, el gasto público debe concentrarse en la inversión productiva, debido a que el multiplicador del ingreso tiende a ser positivo y además mayor a la unidad, lo cual no es inflacionario por cuanto aumenta la demanda y la oferta, así, el gasto público destinado a la ampliación de la

inversión, incrementa el ingreso y el ahorro, por consiguiente, se financia a sí mismo (Ledezma y Loyo, 2018).

En la obra “La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero”, Keynes (1936) fundamentó el principio de la prudencia fiscal mediante presupuestos equilibrados, argumentando que deberán existir circunstancias en las cuales ayuden a estimular la economía manteniendo un déficit. La hipótesis de una insuficiencia de demanda llevó a una política activa de gasto público, saliendo así dos criterios de gasto: Según su impacto económico y según el propósito de gasto.

De esta forma los análisis sobre los efectos del gasto público en relación al resto de la economía, se centran en la clasificación económica más que en la funcional, se puede decir, que el gasto público tiende a representar el costo de las actividades del sector público, la cual comprende la producción así como suministros de bienes y servicios, y las transferencias de ingresos, estos podrán ser consumidos de manera directa por la población, y otros mejorarán la productividad de los factores de producción.

Según Ramírez (2016), el gasto público tiende a representar las erogaciones que se efectúan por los gobiernos en bienes y servicios que se asignan a la comunidad, incluyendo en ellos los gastos que se requieren para un buen funcionamiento. Por lo cual, constituyen un instrumento de política económica (Machado, 2017).

Es muy común que en conferencias de finanzas públicas se valoren las relaciones que existen entre los flujos de ingresos y los de gastos, relativamente algunos tienden a suponer que los países pueden gastar de acuerdo a los ingresos que obtengan de sus actividades, lo cual implicaría de manera implícita la dependencia que tiene el gasto público respecto con los ingresos, también se puede argumentar que el gasto público se ve restringido básicamente al cumplimiento de los objetivos sociales que el Estado pueda garantizar a la comunidad, con lo cual se dice que el gasto público es exógeno en relación a

los ingresos.

En este sentido, según el argumento Keynesiano el gasto público puede ser apreciado desde varias perspectivas, la cual sostiene que es capaz de generar un efecto positivo sobre la actividad económica eliminando todo tipo de barrera entre la actividad potencial y la real, de esta manera se obtendrá mayor recaudación impositiva y con ello el gasto conlleva a una cantidad mayor de ingresos, con esta estructura de pensamiento el método sería cuánto quieres recaudar, cuánto tendrás que gastar.

Se entiende cuando hay un aumento no anticipado del gasto público que este estará precedido por un aumento de los ingresos públicos como proporción del PIB. Barro (1979), interpreta que el Gobierno es el que determina qué tanto del gasto debe llevar a cabo para luego buscar los ingresos necesarios para hacerlo, y aun cuando se halle la posibilidad de financiamiento mediante bonos, esto en el futuro será equivalente a un alza de impuestos.

Por su parte, Peacock y Wiseman (1979) basan que un incremento temporal en el gasto público, ya sea este por una necesidad social o una crisis, puede en mucho de los casos quedar de manera permanente, lo que a su vez deduce que se tendrá un incremento igual de los impuestos para poderlos financiar.

#### 4. Relación causal entre el gasto público y los ingresos petroleros: Caso Ecuador

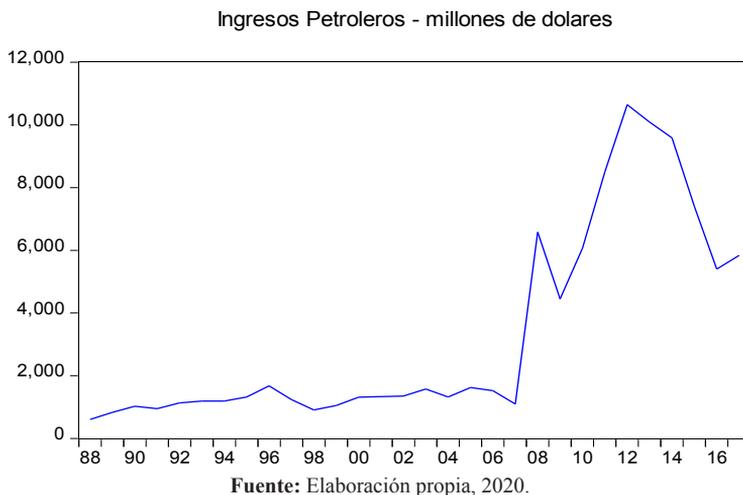
En la presente investigación con la finalidad de caracterizar la relación de causalidad que existe entre el gasto público y los ingresos petroleros del Ecuador, los resultados se manifestarán ante la presentación del modelo de vectores autorregresivos, que evidencie la simultaneidad de las variables antes mencionadas; sumado al *test* de Granger, el cual establece la causalidad existente; y finalmente, la prueba de Johansen, para determinar la existencia de cointegración entre las variables.

En ese sentido, el gasto público y los ingresos petroleros presentan una tendencia positiva durante el periodo de estudio de 1988 a 2017, mismos que se evidencian en las Figuras I y II. Mencionado comportamiento muestra a partir del 2006 un incremento progresivo vertiginoso por parte del gasto público, mientras que en el caso de los ingresos petroleros este exhibe irregularidades en su tendencia a partir del 2006, propio de la variación de precios que registra este producto en el mercado internacional.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura I: Gasto Público – Ecuador**



**Figura II: Ingresos Petroleros - Ecuador**

Para determinar el criterio de tendencia determinística o estocástica se realizó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (DFA). Los resultados de esta prueba muestran que en ambas variables se aprueba la hipótesis nula,

indicando que tanto el gasto público como los ingresos petroleros son series que tienen raíz unitaria siendo estas no estacionarias (ver Tabla 1).

**Tabla 1**  
**Prueba de raíz unitaria del gasto público y los ingresos petroleros**

Variable	Prueba DFA		Prob*
	Test critical values: 5% level	t-Statistic	
Gasto Público	-2.991878	-2.324449	0.1728
Ingresos Petroleros	-2.967767	-1.190842	0.6645

**Nota:** \*MacKinnon (1996) one-sided p-values

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

De igual manera, en relación al 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 del gasto público y los ingresos petroleros, entendiendo este criterio

como el rezago óptimo. Para ello se utilizó la prueba de razón de verosimilitud, los criterios de Error de Predicción Final y los estadísticos de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. Estos criterios discrepan al momento de establecer el rezago óptimo en uno (ver Tabla 2).

**Tabla 2**  
**Criterios de selección del orden de retrasos – VAR Gasto Público y Exportación de Petróleo**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-427.3415	NA	3.06e+14	39.03105	39.13023	39.05441
1	-385.9551	71.48560	1.03e+13	<b>35.63229</b>	<b>35.92984</b>	<b>35.70238</b>
2	-383.3121	4.084700	1.18e+13	35.75565	36.25157	35.87247
3	-381.9342	1.878972	1.54e+13	35.99402	36.68832	36.15757
4	-377.5178	5.219347	1.57e+13	35.95617	36.84884	36.16645
5	-364.6157	12.90208	7.67e+12	35.14688	36.23793	35.40390
6	-352.7595	9.700519*	4.39e+12	34.43269	35.72210	34.73643
7	-342.5544	6.494153	3.20e+12*	33.86859	35.35637*	34.21906
8	-337.7752	2.172395	4.52e+12	33.79774*	35.48390	34.19495*

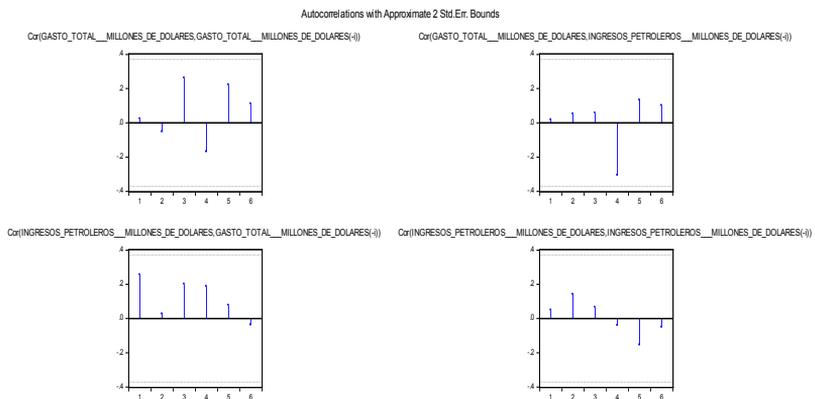
Nota: \* indicates lag order selected by the criterion

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.

Por ley de parsimonia se asumió como rezago optimo el de 1 rezago, para reafirmar los resultados encontrados 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; entendiéndose la capacidad de evaluar a los residuales en términos de relevancia o de explicación del modelo determinado. El correlograma destaca como modelo adecuado la estimación del VAR en 1 rezago en cada variable tal como se muestra en la Figura III.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura III: Test residual: Correlograma – Modelo VAR Gasto Público e Ingresos Petroleros de 1 rezago**

Al respecto, en el desarrollo del presente artículo se destaca como modelo adecuado el rezago establecido por el principio de parsimonia, el cual lo fija en el primer rezago. Entendiendo que el rezago óptimo del VAR entre el gasto público y los ingresos petroleros es de un rezago – VAR<sub>1</sub>(2), se determina que los indicadores presentan respuesta a los *shocks* entre variables y entre sí mismas propagándose en el largo plazo.

Asimismo, para establecer la causalidad se realizó una prueba de Granger cuyos resultados muestran la existencia de causalidad unidireccional rechazando la hipótesis nula que el ingreso petrolero no causa en el sentido de Granger al gasto público y aprobando la hipótesis nula que el gasto público no causa en el sentido de Granger a ingreso petrolero. Esto se evidencia al observar los valores de los *p* values en la Tabla 3.

**Tabla 3**  
**Prueba de causalidad de Granger – VAR Gasto Público e Ingresos Petroleros de 1 rezago**

Hipótesis nula	Test de Granger		
	Chi-sq	Df	Prob.
Ingresos petroleros al Gasto Público	4.579407	1	0.0324
Gasto Público al Ingreso petrolero	0.408993	1	0.5225

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

La Tabla 4, de dialogo resumen indica tres especificaciones de cointegración, tanto en la prueba de la Traza como en la del Maximun Eigenvalue, encontrándose estas dentro de la no tendencia determinística en los datos y la de tendencia determinística lineal en los datos,

para el caso de estudio se seleccionará sólo intercepto y no tendencia en la ecuación de cointegración (CE) e intercepto y no tendencia en el VAR para la de tendencia determinística lineal en los datos.

**Tabla 4**  
**Test de cointegración de Johansen – Resumen de supuestos**

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept Trend	No Intercept Trend	No Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	1	0	0
Max-Eig	1	1	1	0	0

**Nota:** Selected (0.05 level\*) Number of Cointegrating Relations by Model  
 \*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

El *test* de Johansen (1988) presenta dos criterios, el primero de acuerdo con la prueba de la Traza se rechaza la hipótesis nula de no cointegración en favor de al menos una relación de cointegración, comportamiento

similar en el caso de la prueba de Máximun EigenValue, concluyendo que existe al menos un vector o relación de cointegración (ver Tabla 5).

**Tabla 5**  
**Test de cointegración de Johansen – Gasto público y el precio FOB del petróleo de 1 rezago**

Número de ecuaciones de cointegración bajo Ho	Prueba de Rango de Cointegración Sin Restricciones de Traza			
	Valor Propio	Estadístico de la Traza	Valor crítico 0,05	P-valor*
Ninguna	0.419034	15.52252	15.49471	0.0495
A lo más 1	0.011249	0.316751	3.841466	0.5736
Número de ecuaciones de cointegración bajo Ho	Prueba de Rango de Cointegración Sin Restricciones del Máximo de Valor Propio			
	Valor Propio	Estadístico del Máximo de Valor Propio	Valor crítico 0,05	P-valor*
Ninguna	0.419034	15.20576	14.26460	0.0354
A lo más 1	0.011249	0.316751	3.841466	0.5736

**Nota:** \*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values.

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

Los resultados muestran una dependencia por parte del Estado ecuatoriano a los ingresos petroleros para el diseño de su política, al punto de que existe una causa efecto de un año donde el mencionado ingreso sugiere el comportamiento del gasto público al año seguido, cabe indicar que aunque el resultado demuestra esta premisa, el *test* de cointegración también menciona que no es sostenible a largo plazo como tal, por lo que se sugiere evaluar por periodos, de modo que se demuestre el comportamiento en funcionalidad a la consigna generada por cada gobierno de turno.

## Conclusiones

Establecer la relación entre el gasto público y los valores concernientes al ingreso petrolero ecuatoriano, representa un interés para establecer el comportamiento de la política pública en el Ecuador al momento

de establecer la dependencia del presupuesto general del Estado a la principal fuente de ingreso del país.

Al estudiar la relación entre el gasto público y los ingresos petroleros se determinó que ambos indicadores son de tendencia positiva, no estacionarios. Por lo que fue 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 tendencia determinística lineal en los datos con 1 rezago en los términos VAR en diferencias.

Bajo el criterio de causalidad se determinó que según la prueba de Granger el modelo presenta unidireccionalidad en términos de causalidad de Granger de las exportaciones petroleras al gasto público. Por lo tanto, los resultados siguen contribuyendo al desarrollo empírico del tema. Es necesario generar otros estudios del tema con diversas

metodologías, que fortalezcan el mismo.

## Notas

<sup>1</sup> Es la relación estadística de dos o más variables que aun así no poseen una relación de causalidad o coincidencia.

## Referencia Bibliográfica

- Acosta, A. (2006). *Breve historia económica del Ecuador*. Corporación Editora Nacional.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2008). *Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria en el Ecuador*. <https://url2.cl/kmbFY>
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2011). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Notificación No. 01614. [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Bacon, F. (1949). *Novum organum*. Losada.
- Banco Central del Ecuador - BCE (2018a). *Base de datos 90 años de Información Estadística: Series históricas 1927 – 2017*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/80anos/Indexe90anos.htm>
- Banco Central del Ecuador - BCE (2018b). *Boletín Anuario No. 39*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Anuario32/IndexeAnuario39.htm>
- Barro R. (1979). On the determination of public debt. *Journal of Political Economy*, 87(5) Part. 1, 940-971.
- Cazallo, A. M., y Salazar, E. J. R. (2018). Análisis macroeconómico de los países de la Alianza del Pacífico (2011-2015). *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIV(2), 37-55.
- Consejo Supremo de Gobierno (2018). *Ley de Hidrocarburos, 1978*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Ley-de-Hidrocarburos-1978.pdf>
- Duque, E. J. (2015). *Seminario metodología de la investigación*. Universidad Nacional de Colombia.
- Fisher, I. (1933). The debt deflation theory of the great depression. *Econometrica*, 1(4), 337-357.
- Galán, J. (2014). El enfoque de las reglas fiscales ante la discrecionalidad de la política pública. *Economía Informa*, 388, 50-67. [https://doi.org/10.1016/S0185-0849\(14\)71350-7](https://doi.org/10.1016/S0185-0849(14)71350-7)
- García, J. O. (2016). Caída del precio del petróleo y su incidencia en la recaudación tributaria del Ecuador. *Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 3(6), 70-81.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Kalecki, M. (1977). *Ensayos escogidos sobre dinámica capitalista 1933-1970*. Fondo de Cultura Económica.
- Kalecki, M. (1995). *Teoría de la dinámica económica. Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo de la economía capitalista*. Fondo de Cultura Económica de España.
- Keynes J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. Palgrave Macmillan.
- Ledezma, G. F., y Loyo, I. M. (2018). *Revisión teórica de los efectos del gasto público y de su composición en el crecimiento económico* (Tesis de pregrado).

- Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela.
- Levy, N. (2016). Política fiscal y desequilibrios económicos: el impacto de la composición del gasto público sobre el crecimiento de la economía mexicana. *Economía UNAM*, 13(39), 82-105.
- Machado, G. E. (2017). Gasto público y ciclo electoral en Venezuela. Período 1977–2012. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIII(2), 99-111.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration. *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601-618.
- MacKinnon, J. G., Haug, A., y Michelis, L. (1999). Numerical distribution functions of likelihood ratio tests for cointegration. *Journal of Applied Econometrics*, 14(5), 563-577.
- Mateo, J. P., y García, S. (2014). El sector petrolero en Ecuador 2000-2010. *Revista Problemas del Desarrollo*, 45(177), 113-139. [https://doi.org/10.1016/S0301-7036\(14\)70865-X](https://doi.org/10.1016/S0301-7036(14)70865-X)
- Minsky, H. P. (1975). *John Maynard Keynes*. Columbia University Press.
- Minsky, H. P. (1986). *Stabilizing an unstable economy*. Yale University Press.
- Naranjo, M. (1995). La enfermedad holandesa y el caso ecuatoriano. *Cuestiones Económicas*, (24), 69-108.
- Novales, A. (2011). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense.
- Peacock, A. T., y Wiseman, J. (1979). Approaches to the analysis of government expenditure growth. *Public Finance Quarterly*, 7(1), 3-23. <https://doi.org/10.1177/109114217900700101>
- Pérez, J. P., y Trespalcacios, A. (2014). Simulación modelo VAR IPP-IPC. *Cuadernos de Administración*, 30(52), 84-93.
- Prats, M. A., y Rocamora, A. M. (2018). Consolidación fiscal, un análisis empírico para España. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIV(1), 9-21.
- Ramírez, E. (2016) Causalidad entre ingresos y gastos públicos en México (1982-2015). *Economía Informa*, 401, 40-56. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2016.11.003>
- Stock, J. H., y Watson, M. M. (2012). *Introducción a la econometría*. 3ª ed. Pearson Educación, S. A.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. 4ª ed. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.