



Incidencia del gasto público en el crecimiento económico de los países suramericanos, 1995-2018

*Camilo Fabiam Gómez Segura**

*Andrés David Cuéllar Adames***

*Laura Camila Martínez Alvarado****

Recepción: 15 de julio de 2022

Aceptación: 15 enero de 2023


Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar la relación que existe entre el gasto público dirigido al sector de la educación, la salud y al área de investigación y desarrollo, y el crecimiento económico de los países suramericanos, durante el periodo 1995-2018. Dada la estructura de los datos, se estimó un modelo de datos de panel en sus especificaciones de primeras diferencias, efectos fijos y efectos aleatorios. Al controlar por heterocedasticidad y autocorrelación serial se obtiene como resultado que el gasto en educación es el único que está influyendo de manera positiva en el crecimiento económico, mientras que del gasto de los otros sectores no existe suficiente evidencia empírica para afirmar que tuvo un impacto en el desarrollo de las economías suramericanas.


Palabras clave: gasto público, crecimiento económico, panel de datos, heterocedasticidad, autocorrelación serial.


Clasificación JEL: C10; C23; E62; O47; O54.

Cómo citar

Gomez Segura, C. F., Cuellar Adames, A. D., & Martínez Alvarado, L. C. (2023). Incidencia del gasto público en el crecimiento económico de los países suramericanos, 1995-2018. *Apuntes del Cenes*, 42(75). Págs. 111 - 128. <https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.14618>

* Magíster en Economía. Docente de tiempo completo del Programa de Economía de la Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. camilo.gomez@usco.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-0043-105X>

** Economista. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. u20181167418@usco.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-8441-1338>

*** Economista. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. u20181167828@usco.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-3534-2567>

Incidence of Public Spending on Economic Growth in South American Countries, 1995-2018

Abstract

The objective of this paper is to analyze the relationship between public spending directed to the education, health and research and development sectors, and the economic growth of South American countries, during the period 1995-2018. Given the structure of the data, a panel data model was estimated in its specifications of first differences, fixed effects, and random effects. When controlling for heteroscedasticity and serial autocorrelation, the result is that education spending is the only one that is positively influencing economic growth, while there is insufficient empirical evidence for spending in other sectors to affirm that it had an impact on the development of the South American economies.

Keywords: public spending, economic growth, education, health, research and development.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la relación que existe entre el nivel de gasto del gobierno y el crecimiento económico ha sido el tema principal en diferentes debates de política, debido a que un mayor crecimiento genera un aumento del ingreso. No obstante, el crecimiento económico está relacionado y definido por múltiples factores que impulsan o desaceleran la economía; es por ello que la capacidad de un país consiste en generar un engranaje perfecto para que este progreso sea realmente significativo y se vea expresado en el bienestar social y económico.

Uno de los factores que afectan el crecimiento económico es el gasto público que representa la intervención del Estado con el objetivo de generar bienestar social a través de inversión en educación, infraestructura, salud, transporte, entre otros aspectos. Salai-Martín (2000) expone que el gasto público es deseable, es decir, el gasto es bueno para la economía, ya que permite generar bienestar en los agentes (maximización de utilidad y beneficio). Por su

parte, Barro (1990) plantea que el papel que juega el sector público en la economía es esencial, debido a que el gasto tiene un doble efecto; por un lado, un efecto positivo, dado que un incremento en el gasto público contribuye a mejorar la productividad del capital físico, lo que conlleva un aumento en la producción; sin embargo, por restricción de presupuesto el gasto público se financia con impuestos, lo que implica un efecto negativo, que genera una disminución en el ahorro y, por ende, en la inversión.

En la Figura 1 se muestra un diagrama de dispersión entre el PIB per cápita y los niveles de gasto público destinados al sector de la educación, salud y al área de investigación y desarrollo para los países suramericanos durante el periodo 1995-2018. Los datos analizados evidencian una posible relación positiva entre los recursos destinados a los distintos sectores de la economía y el PIB per cápita de los países latinoamericanos, es decir, mayores niveles de gasto público pueden estar correlacionados con elevados niveles de crecimiento económico.

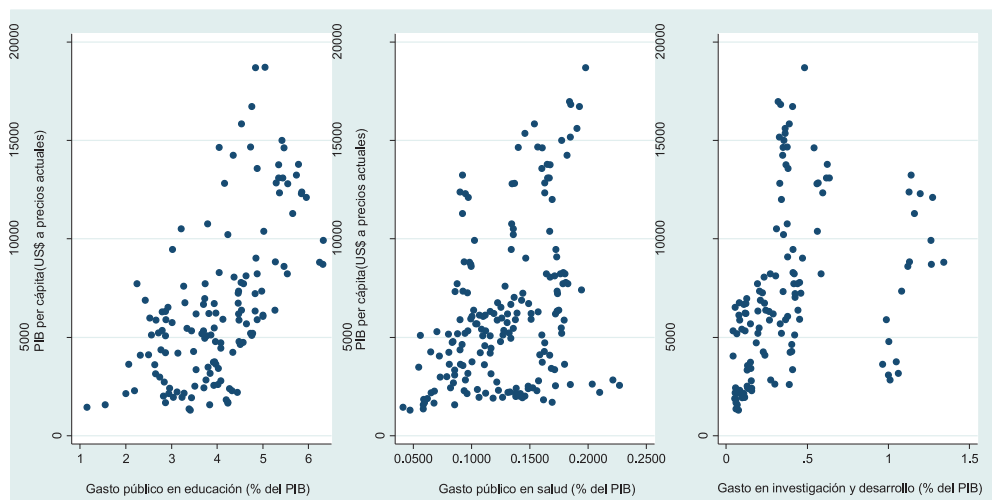


Figura 1. PIB per cápita vs. gasto público en educación, salud e investigación y desarrollo para los países suramericanos durante el periodo 1995-2018.

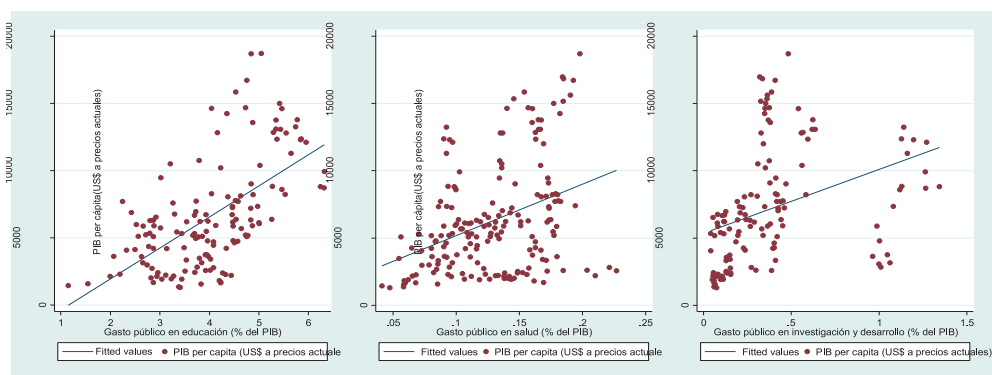


Figura 2. Proyección del PIB per cápita y el gasto público en educación, salud e investigación y desarrollo para los países suramericanos durante el periodo 1995-2018.

Para corroborar en cierta medida esta correlación, la Figura 2 presenta la tendencia que ha presentado este comportamiento a lo largo del tiempo; para el caso del gasto público en educación es evidente que un aumento en este rubro afecta de manera positiva la economía de los países latinoamericanos,

puesto que el gasto público destinado al sector salud y el designado al área de investigación y desarrollo denotan comportamientos similares; sin embargo, la línea de tendencia es menos inclinada que en el primer caso, lo cual significa que el gasto público destinado a estos dos sectores tenga un menor efecto en

el crecimiento económico con respecto al gasto en educación. Lo anterior coincide con el análisis relacionado por Salazar (2020), quien concuerda en que existe una relación positiva y significativa entre el gasto público y el crecimiento económico; no obstante, expone que en ocasiones este rubro no es lo suficientemente grande para algunos sectores de la economía, lo que hace que este efecto positivo no sea representativo.

Además de los estudios anteriores, existen diversas investigaciones teóricas y empíricas que utilizan el gasto público como una de las principales variables y, a su vez, como una herramienta de política económica para generar crecimiento de la economía (Beuren et al., 2013; Flores & Álvarez, 2019). Por ello, el presente artículo tiene como objetivo comprobar el efecto del gasto público en el crecimiento económico para los países suramericanos durante el periodo 1995-2018 y en tres áreas. La primera considera el gasto como impulsor del capital humano (educación); la segunda, como motor para el desarrollo de la salud; y la tercera, como inversión en las actividades de investigación, innovación y desarrollo.

Ahora bien, este artículo está organizado de la siguiente manera: primero, la introducción; segundo, la revisión de literatura, la cual contiene la teoría económica empleada e incluye los antecedentes en el mundo y América Latina; tercero, la exposición de los datos con

las variables y la metodología utilizada; seguido de los resultados obtenidos y finalmente se presentan las conclusiones junto a las recomendaciones.

REVISIÓN DE LITERATURA

A lo largo de los años se han realizado diferentes estudios teóricos y empíricos que describen el gasto público como una variable que explica el crecimiento económico. Este tipo de trabajos, a pesar de que difieran en teorías económicas, metodologías, periodos de estudio o tratamiento de datos, aportan en cuanto explican uno de los fenómenos más importantes en la economía. Wagner (1883) fue el pionero en desarrollar una teoría económica que considera el crecimiento económico como factor fundamental en la industrialización de los países y que, por ende, lleva al aumento del gasto público, es decir, para Wagner un mayor desarrollo económico provoca en la sociedad un incremento en la demanda del sector público, expresado en elevados niveles de gasto destinado a los sectores de la salud, educación e infraestructura. Por su parte, Keynes (1936) plantea todo lo contrario, ya que es el gasto público el que incentiva el crecimiento económico a través de un incremento en la demanda agregada; en otras palabras, para Keynes existe crecimiento económico al impulsar la política fiscal.

Existe una extensa literatura empírica que estudia este fenómeno. Por ejemplo, Kolluri *et al.* (2010) exploran la relación

a corto y largo plazo entre el crecimiento económico y el gasto público de países industrializados del G7 entre los años 1960-1993. A través de procesos cointegrados, los autores encuentran que existe una relación fuerte entre el gasto público total y el producto interno bruto de los países del G7, y que dichos comportamientos se acoplan a lo expuesto en la ley de Wagner.

Magazzino *et al.* (2015), a través de series temporales junto al enfoque de verosimilitud de Johansen y mediante el uso de variables como el producto interno bruto, gasto total real y el gasto en consumo final de las administraciones públicas, y los resultados obtenidos por medio de las pruebas de causalidad de Granger, demuestran que existe una relación a largo plazo entre la renta agregada y el gasto público de los países miembros de la Unión Europea en el periodo de posguerra comprendido entre 1970 y 2009, que siguen trayectorias similares a lo establecido en la hipótesis wagneriana.

No obstante, hay trabajos cuyos resultados se ajustan a ambas hipótesis. Se destaca el estudio de Irandoust (2019), el cual analiza la relación del gasto público y PIB per cápita para 12 países miembros de la OCDE. Para ello, utiliza la causalidad de Granger a fin de verificar si existe dependencia transversal; el autor obtiene que países como Francia, Reino Unido, Irlanda, Países Bajos y Finlandia presentan una relación unidireccional entre el comportamiento del

PIB y el gasto público, es decir, se cumple la ley de Wagner, mientras que para países como Noruega se cumple la ley de Keynes, para el resto de los países no se evidencia alguna relación.

Sobre América latina existen varios trabajos. El primero, desarrollado por Pussetto (2002), estudia la relación entre el crecimiento del PIB y el gasto público definido como la suma entre la inversión y el consumo público del territorio argentino para el periodo 1901-2000. Los resultados muestran que hay una relación negativa entre el gasto y la economía de argentina. Según el autor, durante el periodo de estudio se presentaron crisis económicas, lo cual redujo la inversión del sector público.

Por su parte, Molina y Gantier (2017) analizan el impacto del gasto público en la economía de Bolivia durante el periodo 1990-2015. Con ayuda de un modelo de vectores autorregresivos y el test de causalidad de Granger, los autores encuentran que el impacto varía dependiendo del periodo de estudio; así mismo, los resultados muestran que el gasto público se relaciona con los componentes de la demanda agregada, tal como lo establece el enfoque keynesiano.

Pinilla *et al.* (2018) estudian la relación entre el PIB per cápita y el gasto público representado por el consumo final del gobierno general y el gasto primario del gobierno central para 17 países latinoamericanos entre el periodo 1989-2009.

Para ello, utilizan un modelo de panel de datos de efectos fijos y aleatorios, y un modelo de mínimos cuadrados ordinarios combinados no linealmente. Los resultados muestran que el gasto público tiene un efecto positivo en el crecimiento económico; no obstante, este impacto varía dependiendo del tiempo durante el periodo de estudio.

Por su parte, Aparco y Flores (2019) analizan estadísticamente ambas hipótesis para la economía peruana entre 1950-2016, utilizando como variables la diferenciación del PIB y el gasto público, a través de un análisis de cointegración y de causalidad de Granger. Según ellos, a corto plazo la relación entre el gasto público y el crecimiento económico cumple lo expuesto por Keynes, mientras que a largo plazo dicha relación se ajusta a la hipótesis wagneriana.

Ramírez y López (2021), por otro lado, exploran la relación entre el gasto público y el crecimiento económico para 16 economías latinoamericanas durante el periodo 1990-2017, mediante un modelo de paneles integrados. Los autores muestran que existe una relación positiva; sin embargo, esta difiere, ya que a corto plazo es el gasto público el que explica el crecimiento económico (hipótesis keynesiana) y a largo plazo es el crecimiento económico que expande el gasto público (hipótesis wagneriana).

Rosales *et al.* (2021) estudian la forma como se relaciona el gasto público con el crecimiento de la economía mexicana a través de un modelo de vectores autorregresivos espaciales durante el periodo de 1999 al 2019. Utilizan como variables del gasto las transferencias estatales y los aportes federales asignados. Los resultados obtenidos revelan que el gasto público no afecta significativamente el crecimiento, lo cual puede deberse a que durante este periodo el gobierno ha tenido como estrategia una política fiscal contractiva.

En el caso colombiano se destaca el trabajo de Fonseca Becerra (2015), el cual examina el efecto del gasto público en el crecimiento económico para los 32 departamentos de este país durante el periodo 1994-2012. Con ayuda de un modelo de datos longitudinales y utilizando el gasto en salud, educación y el gasto total, encuentran que existe una relación positiva, especialmente en el gasto público de los sectores de salud y educación, debido a que permite mejorar las condiciones de vida y con ello dinamizar la economía.

DATOS

Para este trabajo se utiliza la base de datos del Banco Mundial (2022), que contiene información actualizada de 7 regiones y 264 países, recolectada de sus fuentes oficiales, con el propósito de conocer los avances en materia de desa-

rollo a través de 21 indicadores¹. Para este estudio se construye la base con ocho países suramericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay), se excluyen

países como Venezuela y Bolivia por falta de disponibilidad de datos. La Tabla 1 muestra la descripción de cada variable objeto de estudio.

Tabla 1. Variables

Variable	Descripción
PIBpercapita	Producto interno bruto por habitante, en dólares a precios actuales
GastoEDU	Gasto público en educación, porcentaje del PIB
GastoSAL	Gasto público en salud, porcentaje del PIB
GastoID	Gasto público en investigación y desarrollo, porcentaje del PIB
FBKF	Formación bruta de capital fijo, porcentaje del PIB
PEA	Población económicamente activa, número de personas que están en edad de trabajar, que trabajan o están buscando empleo ² .

Fuente: elaboración propia.

METODOLOGÍA Y MODELO ECONOMÉTRICO

Wooldridge (2015) explica este fenómeno económico utilizando los modelos de panel de datos, los cuales permiten generar una estructura de corte transversal y, a su vez, una serie de tiempo, es decir, que al estimar un modelo de panel de datos se tienen en cuenta los efectos de los individuos y los temporales. Con base en Posada y Gómez (2002), a continuación, se plantea el siguiente modelo de panel de datos:

$$\ln(\text{pib}_{it}) = \alpha_i + \phi_t + \beta_1 \ln(\text{ge}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{gs}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{gi}_{it}) + \sum_{j=1}^k \beta_j \ln X_{j,it} + u_{it} \quad [1]$$

Siendo i el subíndice que indica los individuos (países) y t los periodos de tiempos (años), pib es el logaritmo del PIB per cápita (variable que explica el crecimiento económico), ge , gs , gi es el conjunto de variables que indican el gasto público en materia de educación, salud e investigación, innovación y desarrollo respectivamente, y $X_{j,it}$ es la matriz de variables que pueden estar correlacionadas con el crecimiento económico (formación bruta de capital fijo y población económicamente activa), u_{it} es el error o también conocido como término no observable, α_{it} es la heterogeneidad no observable de los individuos (países), ϕ_t contiene

1 Agricultura y desarrollo rural, cambio climático, ciencia y tecnología, comercio, desarrollo social, desarrollo urbano, deuda externa, economía y crecimiento, educación, eficacia de la ayuda, energía y minería, infraestructura, género, infraestructura, medio ambiente, pobreza, protección social y trabajo, salud, sector financiero, sector privado y sector público.

2 De acuerdo con Campo y Herrera (2016), las variables formación bruta de capital fijo y la población económicamente activa se incluyen dentro del modelo como variables proxy del factor capital y del factor trabajo respectivamente.

la heterogeneidad no observada en el tiempo y por último, que representa los estimadores.

Para estimar este modelo se proponen tres métodos. El primero, conocido como *primeras diferencias*, suprime la heterogeneidad no observada a través de la diferencia entre las variables; el segundo método, *efectos aleatorios*, considera que la heterogeneidad inobservable (α_{it}, ϕ_t) no se relaciona con las variables predictoras del modelo, es decir, parte del supuesto de que no existe endogeneidad; por su parte, el tercero estima el promedio con respecto al tiempo de cada una de las variables estudiadas (Arellano, 1993). En otras palabras, la heterogeneidad no observada es un componente transversal, lo que lleva a que se correlacione con las variables independientes; este método se conoce como *efectos fijos*. Sin embargo, para definir qué especificación establece si la heterogeneidad no observada se correlaciona o no con las variables independientes se utiliza el test de Hausman³. Así mismo, es importante mencionar que al emplear un modelo panel de datos se suele incurrir en la violación del supuesto de homocedasticidad; para abordar este problema se utiliza la prueba modificada de Wald⁴, cuyo resultado se contrasta con el test planteado por Wooldridge⁵ con el objetivo de poder realizar una

inferencia estadística acorde a la literatura empírica.

No obstante, este tipo de fenómenos tienen un problema de endogeneidad por simultaneidad, es decir, el gasto explica el crecimiento y viceversa. Para solucionarlo se plantea utilizar mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E), tal como lo establecen Ruiz y Corrales (2015) y López *et al.* (2019), quienes consideran importante el uso de este método en el momento de dar solución al problema de endogeneidad, el cual consiste en obtener y agregar el valor estimado de las variables explicativas endógenas (en este caso, gasto en educación, gasto en salud y gasto en investigación) al modelo inicial (segunda etapa). Para ello, se efectúa una regresión adicional (primera etapa) a través de una regresión con variables control y así poder eliminar la endogeneidad por simultaneidad y conseguir estimadores consistentes que se ajusten a los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios. Así mismo, siguiendo a Castaño (1994) se optó por utilizar como variables de control la tasa bruta de matrícula, educación primaria, total, para predecir el gasto en educación; la esperanza de vida al nacer, como control para el gasto en salud; y finalmente las solicitudes de patentes, para el gasto en investigación y desarrollo.

3 Verifica si existen o no diferencias sistemáticas y significativas en las estimaciones realizadas.

4 Contrasta si se cumple la hipótesis nula de varianza constante y, por lo tanto, verifica la existencia de homocedasticidad.

5 Corroborar la hipótesis nula de no autocorrelación serial de orden uno con el fin de no tener perturbaciones en el modelo.

RESULTADOS

La Tabla 2 presenta por orden de ingreso el PIB per cápita y las variables de gasto público promedio para los países sudamericanos durante el periodo de estudio. Según los datos, no se evidencia una relación promedio entre el crecimiento económico y el gasto público, dado que Uruguay (ocupa el primer lugar), con un PIB

per cápita de 10 050 dólares, tiene una baja participación con respecto al PIB en el gasto público en educación e investigación (3.16 %) y (0.33 %) respectivamente. Paradójicamente, países como Argentina y Brasil con elevados ingresos (8942 dólares) y (7232 dólares) no poseen un bajo gasto público en educación (4.7 % y 5.08 %) e investigación (0.49 % y 1.12 %).

Tabla 2. Promedio por variables y país durante el periodo 1995–2018

	PIBpercapita	GastoEDU	GastoSAL	Gastoid
Uruguay	10050,25	3,16	0,05	0,33
Chile	9655,05	3,87	0,04	0,35
Argentina	8942,64	4,70	0,05	0,49
Brasil	7232,45	5,08	0,03	1,12
Colombia	4621,99	4,29	0,05	0,21
Perú	4009,19	3,17	0,02	0,10
Ecuador	3840,41	3,67	0,02	0,21
Paraguay	3369,61	3,54	0,02	0,07

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Ante la dificultad de establecer una correlación con un análisis descriptivo y así plantear una posible causalidad entre el crecimiento económico y el gasto público, se hace necesario aplicar el modelo expuesto anteriormente, tal y como se presenta en la Tabla 3. Para llevarlo a cabo, se debe primero comprobar si existe correlación entre la heterogeneidad no observada y las variables explicativas; para ello, se aplica el test de Hausman, el cual comprueba que hay diferencias sistemáticas y significativas entre las estimaciones, es decir, existe correlación entre la heterogeneidad no observada entre los individuos (países) y las variables

independientes, lo que implica que el método de *efectos fijos* es el indicado.

Dado lo anterior, se analizan los coeficientes obtenidos en el modelo de efectos fijos. Como se puede observar, un incremento del 1 % adicional en el porcentaje de participación del gasto en educación aumenta 1.11 % el producto interno bruto por habitante; resultado que concuerda con Gómez y Zárate (2011), que al estudiar 11 países latinoamericanos durante un periodo de 10 años (1999-2008), muestran que un incremento en el gasto público en educación genera un efecto positivo en los agregados económicos (PIB). En cuanto

al gasto en salud, no existe suficiente evidencia empírica y estadística para afirmar que tiene una relación con el componente macroeconómico en cuestión, lo que se puede evidenciar en el bajo nivel de recursos destinados a este sector de la economía. Similar a lo obtenido por Bravo (2013) para la economía mexicana, en donde demuestra que un aumento en el gasto en salud genera un efecto positivo en el crecimiento económico; sin embargo, no es significativo. Con relación al gasto público en investigación, este tiene un efecto negativo con respecto al crecimiento económico, ya que un 1 % adicional en el porcentaje

destinado a este rubro disminuye en 0.21 % el PIB per cápita. Esta situación ha sido analizada por varios autores, como es el caso de Pardo (2018), quien afirma que este resultado se debe a que los niveles de inversión en este sector por parte de los países en vías de desarrollo son relativamente bajos o han venido disminuyendo con el tiempo; por ello, resalta la importancia de aumentar los recursos destinados a este sector, dado que invertir en el área investigación fortalece la industria nacional, incentiva la innovación y, por ende, mejora la productividad de un país.

Tabla 3. Estimación con datos de panel

IPIBpercapita	Primeras diferencias	Efectos aleatorios	Efectos fijos
lGastoEDUC	0,428* (0,255)	1,352*** (0,275)	1,107*** (0,210)
lGastoSAL	-0,004 (0,192)	0,210 (0,214)	-0,153 (0,163)
lGastoID	0,042 (0,130)	-0,056 (0,138)	-0,211* (0,111)
lFBKF	1,069*** (0,155)	1,541*** (0,237)	1,214*** (0,181)
lPEA	-0,536 (1,087)	0,342** (0,164)	2,541*** (0,271)
N Observaciones	82	103	103
R cuadrado	0,4062	-	-
R cuadrado (Within)	-	0,7006	0,8271
R cuadrado (Between)	-	0,0045	0,0018
R cuadrado (Overall)	-	0,1801	0,0255
Test Hausman	-	-	48,56
Prob (Chi2)	-	-	(0.0000)

Nota: ***, **, *: reflejan el nivel de significancia del 1 %, 5 % y 10 % respectivamente.

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

En materia de inversión y empleo, las estimaciones muestran una elasticidad⁶

promedio positiva con respecto al crecimiento económico; la población

⁶ Se refiere a la variación porcentual en una variable, dado un cambio en otra variable (Wooldridge, 2015).

económica activa es la que más contribuye con el 2.54 %, lo que indica cuanto mayor sea el número de personas que están en capacidad de ser parte del mercado laboral, más afecta de manera positiva el crecimiento económico. Asimismo, la formación bruta de capital fijo, con el 1.21 %, tiene un efecto positivo en la actividad económica; lo anterior coincide con Dewan y Hussein (2001), los cuales encuentran que factores como la inversión en capital físico, humano y la mano de obra son necesarios para que un país pueda crecer económicamente.

Como se mencionó anteriormente, es común que en este tipo de trabajos de causalidad (modelos de datos panel) se viole el supuesto de homocedasticidad y que, a su vez, puedan existir problemas de correlación entre las perturbaciones, lo que conduce a que no se pueda realizar inferencia estadística. La Tabla 4 presenta la prueba modificada de Wald y el test de Wooldridge, los cuales confirman que el modelo estimado presenta problemas de heterocedasticidad y autocorrelación serial.

Tabla 4. Prueba modificada de Wald para heterocedasticidad

H0: Homocedasticidad	
Chi2(8)	51,97
Prob>chi2	0,0000

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Tabla 5. Prueba de autocorrelación para panel de datos de Wooldridge

H0: No autocorrelación de primer orden	
F (1,6)	67,990
Prob>F	0.0002

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Otra forma de controlar este tipo de problemas es utilizar los modelos de errores robustos, que se caracterizan como una alternativa para la evaluación de modelos que presentan problemas de heterocedasticidad, debido a que este tipo de modelos no es sensible ante la presencia de datos atípicos. La siguiente tabla muestra las estimaciones para un modelo de efectos fijos robustos. Como se puede observar, estas muestran una relación causal similar a las obtenidas anteriormente, el gasto público de la educación es la única variable que tiene una elasticidad promedio positiva (1.1 %); resultado que coincide con lo hallado por Coronel Alarcón *et al.* (2021), quienes demuestran que los recursos destinados a la educación influyen en el desarrollo económico a través de un mejoramiento en el capital humano. Sin embargo, para el gasto en salud e investigación se evidencia que no tiene un efecto significativo, posiblemente se debe a que (como se explicó anteriormente) estas dos variables presentaron un nivel promedio más bajo con relación al gasto en educación, es decir, el nivel de gasto en salud e investigación no fue lo suficientemente significativo para dinamizar posi-

vamente la economía de estos países. Finalmente, se observa que el modelo estimado es globalmente significativo pese a su bajo ajuste.

Tabla 6. Estimación con efectos fijos robustos

Variables	Efectos fijos
	Coefficientes
lPIBpercapita	
lGastoEDUC	1,1079** (0,31)
lGastoSAL	-0,1531 (0,28)
lGastoID	-0,2117 (0,13)
lFBKF	1,2141*** (0,17)
IPEA	2,5412*** (0,47)
N de observaciones	103
R cuadrado (Within)	0,8271
R cuadrado (Between)	0,0018
R cuadrado (Overall)	0,0255
F (5,7)	82,06
Prob> F	0,0000

Nota: ***, **, *: reflejan el nivel de significancia del 1%, 5% y 10 % respectivamente

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022)

Sin embargo, debido a los problemas de simultaneidad encontrados, se estima nuevamente el modelo anterior, utilizando mínimos cuadrados en dos etapas, como se observa en la Tabla 7. Por un lado, la valoración con primeras diferencias muestra que tan solo el gasto en educación y la formación bruta de

capital fijo inciden de manera positiva y significativa en el comportamiento de las economías estudiadas; por su parte, el modelo de efectos aleatorios, con las dos variables anteriormente mencionadas junto a la variable referente al gasto en salud y la población, económicamente también genera un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico.

En cuanto al modelo de efectos fijos, los resultados muestran que al controlar la endogeneidad, el gasto destinado a la educación y el gasto en salud generan un efecto positivo en la economía de los países estudiados, ya que un incremento en el porcentaje de gasto destinado al sector de educación y salud aumenta el PIB per cápita en 2.09 % y en 0.85 % respectivamente. No obstante, un incremento en el gasto en el área de investigación y desarrollo evidencia una disminución del 0.96 % en el PIB per cápita, lo cual coincide con el argumento expuesto por Quinde-Rosales *et al.* (2019), quienes afirman que la investigación y el desarrollo de la ciencia están atrasados en algunas economías emergentes, por lo que es razonable pensar que el gasto destinado a esta área no es lo suficientemente considerable para que se vea expresado en un dinamismo positivo de la economía.

Tabla 7. Estimación con datos panel, utilizando MC2E

lPIBpercapita	Primeras diferencias	Efectos aleatorios	Efectos fijos
<i>lGastoEDUC</i>	5.955** (2.6186)	2,356*** (0,789)	2,099*** (0,535)
<i>lGastoSAL</i>	0.488 (0, 818)	2,440*** (0,177)	0,851* (0,453)
<i>lGastoID</i>	-0,024 (0, 963)	0,024 (0,190)	-0,960*** (0,333)
<i>lFBKF</i>	0,776*** (0,099)	0,856*** (0,154)	1,098*** (0,137)
<i>lPEA</i>	0,361 (0,652)	0,207*** (0,058)	1,762*** (0,410)
<i>N Observaciones</i>	168	182	182
<i>R cuadrado</i>	0,3057	-	-
<i>R cuadrado (Within)</i>	-	0,7566	0,7894
<i>R cuadrado (Between)</i>	-	0,2956	0,0013
<i>R cuadrado (Overall)</i>	-	0,5482	0,0207

Nota: ***, **, *: reflejan el nivel de significancia del 1 %, 5 % y 10 % respectivamente

Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022)

CONCLUSIONES

Primero, es relevante establecer que este tipo de trabajos busca contribuir a la construcción de una base de causalidad, a pesar de los múltiples problemas intuitivos y metodológicos que conlleva este fenómeno económico. Segundo, desde el punto de vista de política económica, es importante conocer las implicaciones de la política fiscal en el crecimiento económico, especialmente en regiones como Suramérica, la cual se caracteriza por la gran heterogeneidad en sus principales indicadores socioeconómicos y los diversos modelos en política fiscal.

Los resultados obtenidos muestran que existe una relación positiva en promedio entre el gasto público y el crecimiento económico para los

8 países suramericanos estudiados (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay), lo que intuye un comportamiento asociado a la ley de Keynes, la cual busca impulsar la producción agregada a través del gasto público. Para definir estas hipótesis teniendo en cuenta los problemas de correlación entre las variables, se desarrolla un modelo de efectos fijos robustos, el cual ratifica el efecto positivo del gasto en educación en el crecimiento económico; en otras palabras, la inversión en capital humano sigue siendo un factor relevante en el desarrollo económico de las economías suramericanas. Es por ello que se deben intensificar las políticas que contribuyan al desarrollo de la educación en materia de cobertura, infraestructura y calidad.

Sin embargo, la ley de Wagner plantea que el crecimiento económico impulsa el gasto público, lo que conduce a un problema de simultaneidad, por lo que posterior a controlar la endogeneidad observada a través del método de mínimo cuadrado en dos etapas, se encuentra que el gasto en educación y el gasto en salud generan un efecto positivo y significativo en la producción per cápita de los países suramericanos; sin embargo, este efecto es mayor, lo que lleva a inferir que al no controlar por endogeneidad, los parámetros estaban subestimados.

Para finalizar, es pertinente anotar que este trabajo sirve de apoyo para futuras investigaciones, especialmente en regiones como Suramérica que tienen un contexto económico especial. No obstante, y no menos importante, es necesario consolidar una estructura formal que permita establecer de la mejor manera los efectos del gasto público en el crecimiento económico, esto debido a los problemas de endogeneidad, es decir, un mayor crecimiento económico permite un incremento en el ingreso, aumento en el recaudo y por ende un elevado gasto público. Sin embargo, poder contribuir al estudio de esta problemática es relevante para el desarrollo de estrategias o políticas acordes a la evidencia teórica y empírica.

AGRADECIMIENTOS

A los evaluadores anónimos de la Revista, por sus recomendaciones y

comentarios que permitieron mejorar el contenido del presente artículo.

FINANCIAMIENTO

Este artículo es el resultado de la investigación de gasto público y crecimiento económico para los países suramericanos, desarrollado en el programa de Economía de la Universidad Surcolombiana en la ciudad de Neiva, Huila. No contó con financiación interna, solo con la disposición de tiempo de los autores.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que en la realización del presente artículo no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores aportaron en igual proporción a la elaboración de todas las secciones de la presente investigación.

REFERENCIAS

- [1] Aparco, E. & Flores, A. (2019). La hipótesis keynesiana del gasto público frente a la ley de Wagner: un análisis de cointegración y causalidad para Perú. *Revista de Economía del Rosario*, 22(1), 53-73. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.7764>
- [2] Arellano, M. (1993). Capítulo 1: Introducción al análisis econométrico. En *La industria y el comportamiento de las empresas españolas* (Vol. 23). E-Archivo Universidad Carlos III de Madrid. https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/3225/industria_espanola_1993.pdf?sequence=1#page=21
- [3] Banco Mundial. (2022). *Indicadores*. Banco Mundial datos. <https://datos.bancomundial.org/indicador>
- [4] Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- [5] Beuren, I. M., Rodrigues, M. & Francivânia, F. (2013). Relación entre composición del gasto público y crecimiento económico de los países de América Latina. *Invenio*, 17(31), 65-87.
- [6] Bravo Benítez, E. (2013). El sector público en los modelos de crecimiento y desarrollo económicos: una aproximación al caso de la economía mexicana. *Economía Informa*, 379, 3-22. [https://doi.org/10.1016/S0185-0849\(13\)71312-4](https://doi.org/10.1016/S0185-0849(13)71312-4)
- [7] Campo Robledo, J., & Herrera Saavedra, J. (2016). Patentes y crecimiento económico: ¿innovación de residentes o no residentes? *Revista Desarrollo y Sociedad*, 76.
- [8] Castaño, E. (1994). Combinación de pronósticos y variables predictoras con error. *Lecturas de Economía*, 41(41), 59-80. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n41a5041>
- [9] Coronel Alarcón, A., Palomino Alvarado, G., Pereyra Gonzales, T., & Vela Saavedra, R. (2021). Gasto público en el crecimiento económico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1773. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.381
- [10] Dewan, E., & Hussein, S. (2001). *Determinants of Economic Growth*. (Working Paper 01/04). Reserve Bank of Fiji.
- [11] Flores San Martín, E., & Alvarez Toscano, S. (2019). *Gasto público y crecimiento económico del Ecuador en el período 2005-2016*. [Tesis de Maestría en Finanzas]

- Públicas]. UTA, Ambato, Ecuador. Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30468>
- [12] Fonseca Becerra, M. (2015). Crecimiento económico y gasto público. Estimación departamental. [Tesis Maestría en Ciencias Económicas]. USTA Bogotá. Repositorio USTA. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2564/Fonsecamary2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [13] Gómez Meneses, F., & Zárata Camelo, M. (2011). Gasto público en educación frente al comportamiento de los principales agregados económicos en Latinoamérica. *Finanzas y Política Económica*, 3(1).
- [14] Irandoust, M. (2019). Wagner on Government Spending and National Income: A New Look at an Old Relationship. *Journal of Policy Modeling*, 41, 636-646. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.02.003>
- [15] Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. MacMillan.
- [16] Kolluri, B., Panik, M., & Wahab, M. (2010). Government Expenditure and Economic Growth: Evidence from G7 Countries. *Applied Economics*, 30(8), 1059-1068. <https://doi.org/10.1080/000368400322110>
- [17] López García, M., Ramírez Valverde, G., Ramírez Valverde, B. & Terrazas González, G. (2019). Estimadores encogidos en modelos de ecuaciones simultáneas para el análisis del mercado de carne de bovino en México. *EconoQuantum*, 16(1), 103-123. <https://doi.org/10.18381/eq.v16i1.7157>
- [18] Magazzino, C., Giolli, L., & Mele, M. (2015). Wagner's Law and Peacock and Wiseman's Displacement Effect in European Union Countries: A Panel Data Study. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(3), 812-819.
- [19] Molina Díaz, G., & Gantier Mita, M. (2017). El gasto público y su efecto en la economía boliviana: periodo 1990-2015. *Perspectivas*, (39).
- [20] Pardo Martínez, C. (2018, 16 de enero). La importancia de invertir en investigación en el sector real de la economía. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/la-importancia-de-invertir-en-investigacion-y-desarrollo-en-el-sector-real-de-la-513328>
- [21] Pinilla Rodríguez, D. E., Jiménez Aguilera, J. D. & Montero Granados, R. (2018). Gasto público y crecimiento económico. Un estudio empírico para América Latina. *Cuadernos de Economía*, 32(59), 181-210.

- [22] Posada, C. & Gómez, W. (2002). *Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano*. Borradores de Economía, (218).
- [23] Pussetto, L. (2002, oct.). Gasto público y crecimiento económico: evidencia para el caso argentino Lucas Aníbal Pussetto. *Documento CEDE*, 2002-12. Repositorio Uniandes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/8147/dcede2002-12.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [24] Quinde-Rosales, V., Saldaña-Vargas, M., Guale-Portilla, B. & Mendoza-Minaya, A. (2019). Relación entre gasto en ciencia y tecnología y producto interno bruto en Latinoamérica. *Revista de Ciencias Sociales*, 25, 99-113.
- [25] Ramírez Cedillo, E. & López Herrera, F. (2021). Gasto público y crecimiento en América Latina: la ley de Wagner y la hipótesis de Keynes. *Investigación Económica*, 80(316). <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2021.316.76314>
- [26] Rosales, R., Quintana, L., Almonte, L., & Rama, M. (2021). Spatial Spillovers of Economic Growth and Public Spending in Mexico: Evidence from a SpVAR Model, 1999-2019. *Economic Analysis and Policy*, 71, 660-673. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.07.004>
- [27] Ruiz Mejías, K. & Corrales Mejías, R. (2015). Impacto de la diversidad y la participación de los trabajadores sobre la innovación de las empresas: un modelo de regresión en dos etapas para el sector servicios. *Revista de Política Económica y Desarrollo Sostenible*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.15359/peds.1-1.2>
- [28] Sala i Martín, X. (2000). Apuntes de crecimiento económico. En X. S. Martín, *Apuntes de crecimiento económico* (p. 264). Antoni Bosch.
- [29] Salazar, C. (2020). Gasto público y crecimiento económico: controversias teóricas y evidencia para México. *Economía UNAM*, 17(50), 53-71. doi:<https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.50.519>
- [30] Wagner, A. (1883). Three Extracts on Public Finance. In R. A. Musgrave, & A. T. Peacock, *Classics in the Theory of Public Finance* (p. 1-15). Macmillan.
- [31] Wooldridge, J. M. (2015). Introductory Econometrics: A Modern Approach. In J. M. Wooldridge (Ed.), *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th Ed.). Cengage Learning.