

REICE  
Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas  
Abriendo Camino al Conocimiento  
Facultad de Ciencias Económicas, UNAN-MANAGUA

REICE | 34

Vol. 7, No. 13, Enero – Junio 2019

REICE ISSN: 2308-782X

<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE>  
[revistacienciaseconomicas@gmail.com](mailto:revistacienciaseconomicas@gmail.com)

La elasticidad del gasto público y la ley de Wagner en Nicaragua

The elasticity of public spending and Wagner's law in Nicaragua

Fecha recepción: mayo 01 del 2019  
Fecha aceptación: mayo 29 del 2019

Leonel Antonio Flores Méndez  
Docente del Departamento de Economía  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Correo: [leonelflores088@gmail.com](mailto:leonelflores088@gmail.com)

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3416-5044>

DOI: <https://doi.org/10.5377/reice.v7i13.8170>



Derechos de autor 2018 REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas. Esta obra está bajo licencia internacional [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright (c) Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas de la UNAN-MANAGUA

**Resumen.**

La presente investigación se centra en estudiar la elasticidad del gasto público en Nicaragua en el periodo 2006-2018, con el objetivo de poder demostrar la incidencia de este en el desarrollo del país, además poder verificar la aplicación empírica de la ley de Wagner. En este sentido se aplicó las metodologías de Peacock – Wiseman (1968), Musgrave (1969) y Gupta (1967), los cuales proponen ecuaciones específicas para poder relacionar la variable renta, población con el gasto público. Esto dio como resultado, que la elasticidad del gasto público con respecto a la renta es de 1.09, esta relación indica un aporte positivo al desarrollo económico de Nicaragua del crecimiento del gasto público.

**Palabras claves:** Elasticidad, gasto, ingreso, desarrollo, renta

**Abstract**

The present investigation focuses on studying the elasticity of public spending in Nicaragua in the period 2006-2018, with the aim of being able to demonstrate the impact of this on the development of the country, besides being able to verify the empirical application of Wagner's law. In this sense, the methodologies of Peacock - Wiseman (1968), Musgrave (1969) and Gupta (1967) were applied, which propose specific equations to relate the income variable, population with public expenditure. As a result, the elasticity of public spending with respect to income is 1.09, this relationship indicates a positive contribution to Nicaragua's economic development of public spending growth.

**Key words:** Elasticity, expense, income, development, income

## **Introducción**

El presente trabajo se centra en analizar el comportamiento del Gasto Público en Nicaragua en el periodo de 2006 – 2018, buscando dar respuesta a las causas de ese comportamiento y sus efectos en el desenvolvimiento de las actividades económicas del país.

Para realizar esta investigación se toma como base lo que se denomina Ley de Wagner o Ley de crecimiento del Gasto Público. Para lo cual se va tomar como referencia un estudio de forma empírica y se va contrarrestar lo observado con cálculos econométricos.

Un estudio de esta índole puede resultar muy atractivo para los economistas del sector público, debido a su incidencia a la hora de la formulación de las políticas públicas. Conocer el comportamiento del gasto público y demostrar su asimetría con el crecimiento de la producción y puede demostrar la sostenibilidad del mismo.

## **Material y Método**

A lo largo de la historia el campo de la Finanzas Públicas, se ha centrado en el estudio de los tributos y hacia donde estos son dirigidos, y naturalmente, se diferencia entre los bienes públicos y los privados. Al seguir estudiando esta rama de la economía, nos da como resultado llegar a analizar la demanda agregada y el concepto de la eficiencia de los recursos en la satisfacción de las necesidades de la sociedad en general.

Todo esto trae a la mesa la discusión sobre el crecimiento del gasto público y su sostenibilidad en el tiempo. Sin embargo, los estudios que normalmente se hacen sobre este tema se basan en observaciones empíricas de ritmos de crecimientos. En este sentido, el estudio más conocido sobre este fenómeno de las finanzas públicas es del economista Adolph H. G. Wagner (1835 – 1917), el cual es el creador de lo que conocemos como Ley de Wagner o Ley de Crecimiento del Gasto Público, básicamente su estudio se centra en explicar el comportamiento y los orígenes del

crecimiento del gasto estatal y, sobre todo, tratar de demostrar sus hipótesis, las cuales se mencionan brevemente a continuación.

- A medida que aumenta el PIB per cápita, el Estado debe de aumentar su función de administrador, la protección social, satisfacer la necesidad de urbanización y ejecutar una mejor regulación económica.
- Por todo lo anterior, se necesita una mejor redistribución de la renta.

Sin embargo, una de las principales críticas que se les atribuyen a los estudios de Wagner, es la desvinculación con los ingresos estatales, siendo esto fundamental muchas veces para entender el comportamiento mismo del gasto.

Para poder realizar una comprobación cuantitativa que se acerque a estas afirmaciones, se deben de tomar en cuenta las variables de Gasto Publico, el PIB y el crecimiento de la población y conjugarla con las siguientes propuestas de ecuaciones:

Tabla No. 1: Ecuaciones métodos propuestos.

1	$LnG = a + bLnY$	Peacock – Wiseman (1968)
2	$Ln\left(\frac{G}{Y}\right) = a + bLn\left(\frac{Y}{P}\right)$	Musgrave (1969)
3	$Ln\left(\frac{G}{P}\right) = a + bLn\left(\frac{Y}{P}\right)$	Gupta (1967)

G: Gasto Publico

Y: Producto Interno Bruto

P: Población

Ln: Logaritmo natural

En el trabajo se procederá a estimar cada una de estas funciones con los datos de Nicaragua y analizar cada una de sus resultados. Sin embargo, es necesario aclarar la forma de cálculo econométrico que se va a emplear, por lo que se comenzara con la cointegración<sup>1</sup> de series de tiempo.

<sup>1</sup> En términos económicos, dos variables serán cointegradas si existe una relación de largo plazo o de equilibrio entre ambas. (Gujarati, 2009)

Un gran porcentaje de las variables macroeconómicas tienen una tendencia estocástica, esto hace que la estimación de las elasticidades a partir de mínimos cuadrados ordinarios de forma directa de resultar con regresión espuria<sup>2</sup>.

Según (Bulacio, 2000) , existen dos caminos alternativos para estimar las ecuaciones. El primero es el sugerido por Engle y Granger que consiste en estimar como primer paso la regresión de largo plazo. A continuación, los residuos estimados son usados para estimar el modelo de corrección de errores. El procedimiento alternativo sugerido entre otros por Soren Johansen (1991) estima ambas ecuaciones simultáneamente. Pero cualquiera sea el procedimiento que se elija es necesario verificar previamente si las series consideradas son integradas de orden unitario.

El test de Dickey – Fuller aumentado, es el que se ha empleado para conocer el orden de integración partiendo de las dos primeras ecuaciones mencionadas anteriormente, las cuales las representamos de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-1} + \beta_3 \Delta y_{t-2} + \beta_4 + \beta_5 t$$
$$\Delta \Delta y_t = \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-1} + \beta_3 \Delta y_{t-2} + \beta_4 + \beta_5 t$$

Lo que va a determinar la primera ecuación es el estadístico t que corresponde a  $\beta_1$ . Si dicho coeficiente no es significativo distinto de cero se rechaza la hipótesis de que la serie es estacionaria. Posteriormente se debe de determinar con la segunda ecuación el estadístico t para  $\beta_1$ , si esta rechaza la hipótesis de que el estadístico t es igual a cero entonces la serie es I(1).

---

<sup>2</sup> Cuando un coeficiente es muy significativo estadísticamente, y aunque el valor de R cuadrado es bajo, es estadísticamente distinto de cero. A partir de estos resultados, se estaría tentado a concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, aunque a priori se pensara que no habría ninguna. Lo anterior resume el fenómeno de regresión espuria. (Gujarati, 2009).

## **Resultados y Análisis**

Las variables que se han empleado para calcular el modelo es el Gasto Público, el PIB y la población, para esta última variable se encontró con la dificultad que se tiene de forma anual y en quinquenios, sin embargo, al contar con el ritmo de crecimiento, se pudo estimar para los trimestres de cada año. A través del logaritmo natural las variables son incluidas de manera que los coeficientes representen los valores de las elasticidades.

Donde:

Ly: Logaritmo natural del PIB

Lg: Logaritmo natural del Gasto Público.

Lp: Logaritmo natural de la Población

Lg\_y: Logaritmo natural de G/Y

Ly\_p: Logaritmo natural del PIB per cápita.

Lg\_p: Logaritmo natural del gasto público per cápita.

Fuente: Elaboración propia con datos de la tabla en Anexo.

Se debe determinar con los datos la primera diferencia con y sin tendencia, nos da que la estadístico t de todas las series se encuentran por debajo de los valores críticos para la ecuación en primera diferencia, por lo que no rechazamos la hipótesis nula, podemos continuar diciendo que el P valor conduce a la misma conclusión, en este caso es mayor que 5% por lo tanto no rechazamos la hipótesis nula, por lo tanto afirmamos que la hipótesis nula, es cierta las series tienen una raíz unitaria luego no es estacionaria.

Una vez que se ha verificado que todos los datos tienen una tendencia estocástica de orden unitario y que sus primeras diferencias son estacionarias, lo que prosigue será correr las ecuaciones que se mostraron en la tabla No.1. Una vez que se han calculado cada de una de las ecuaciones, se debe de determinar los estadísticos ADF de los residuos de cada una de ellas para poder hacer la relación de los valores críticos con los estadísticos t y de esta manera comprobar que las ecuaciones son

cointegrables. En el cuadro No. 3, se observa los resultados de los valores del estadístico t calculados con la estimación de los residuos con rezagos de la primera diferencia.

**Tabla No. 3 - ADF Test de Raíz Unitaria a los Residuos de cada ecuación**

Regresión	Nivel	Primera diferencia	Segunda Diferencia
Peacok – Wiseman (1968)	-10.19484	-12.32474	-12.58817
Musgrave (1969)	-10.16412	-12.32347	-12.58582
Gupta (1967)	-10.16399	-12.32339	-12.58574
Valor Critico	-3.78	-3.78	-3.78

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla No. 3 los valores pertenecientes al cálculo del ADF de los residuos de cada una de las ecuaciones, se comprueba que en cada uno de los niveles y diferencias los residuos cumplen con la condiciones de estacionarios, por lo que se rechaza la hipótesis de que sean I(1). Por esta razón, basándose en estos resultados, se determina que los resultados son consistentes y las series son cointegrables, teniendo una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas.

Partiendo de estos resultados podemos determinar que las ecuaciones para realizar el cálculo son las siguientes:

- Peacok – Wiseman (1968)

$$\text{Ln}G = -2.9151 + 1.0949 \cdot \text{Ln}Y.$$

- Musgrave (1969)

$$\text{Ln} \left( \frac{G}{Y} \right) = -2.8522 + 0.1062 \text{Ln} \left( \frac{Y}{P} \right)$$

- Gupta (1967)

$$\text{Ln} \left( \frac{G}{P} \right) = -2.8522 + 1.1062 \text{Ln} \left( \frac{Y}{P} \right)$$

En la primera ecuación se muestra una representación de la realidad económica con respecto a la relación que existe entre el crecimiento de la renta y el crecimiento del gasto público. Esta nos indica que la elasticidad parcial sobre la relación del PIB y el gasto público es de 1.09, es decir, que el Gasto Publico es más elástico que la renta o que este crece a un ritmo más acelerado que el PIB. Con respecto a esta situación se puede citar a (Garcia, 2004) que nos indica lo siguiente:

Herber (1967) y Musgrave (1970, 1973) hacen una interpretación de la ley en términos de curvas de Engel de renta-consumo para bienes públicos. Una curva de Engel muestra las diferentes cantidades de un bien que será consumido a diferentes niveles de renta. El tiempo es una tercera dimensión importante implícita en el análisis de Wagner pues el crecimiento de la renta y el sector público se supone que tiene lugar a lo largo del tiempo. En cualquier punto de una curva de Engel, si la elasticidad renta de la demanda del sector público calculada es la unidad, el crecimiento en la renta se verá acompañada por una subida proporcional en el output del sector público y la ratio original de actividad del sector público a actividad total se mantendrá constante. En cualquier punto de la curva de Engel dónde la elasticidad renta es mayor que uno, la subida en el sector público inducida por una subida en la renta será tal que el sector público supondrá una proporción creciente de la actividad total. En aquellos puntos donde la elasticidad renta del output del sector público es menor que uno, la proporción de actividades totales explicada por el sector público disminuirá cuando la renta suba. La proposición de Wagner es que los bienes públicos son bienes superiores y, por tanto, el crecimiento en la renta estará acompañado por subidas en la producción del sector público. (pág. 9)

Este mismo comportamiento se puede observar en la ecuación de Gupta, que relaciona el PIB per cápita con el Gasto Público per cápita, esto nos indica que el crecimiento del Gasto publica per cápita es mayor que proporcional que el ingreso per cápita, dando una relación de 1.1062.



Sin embargo, cuando estudiamos el tamaño del Estado, con la ratio de gasto sobre renta, y lo vinculamos al PIB per cápita, nos arroja una relación de 0.1062, esto nos indica que por cada porcentaje que aumenta el PIB per cápita, el gasto público va crecer 0.10 de su tamaño con respecto al PIB.

En este sentido, se debe de aclarar que al conjunto de datos utilizados para el cálculo de los coeficientes dentro de las ecuaciones no se les quito la estacionalidad, esto se hizo con el objetivo de mantener los ciclos o los picos dentro del comportamiento de las renta y gasto para así poder tener un análisis más práctico de la realidad económica. Sin embargo, para los investigadores o estudiantes que deseen realizar el presente cálculo para llegar a sus propias conclusiones, pueden incorporar variables dicótomas para capturar los efectos estacionales.

## **Conclusiones**

Los estudios empíricos que realizó el economista Adolf Wagner al crecimiento del Gasto Público dio surgimiento a lo que conocemos como La ley de Wagner, uno de sus planteamientos centrales es la correlación que existe entre el gasto público y el desarrollo económico. Sin embargo, el trabajo de V. P. Gandhi trata de demostrar que esta afirmación empírica sea correcta, y este demuestra que, para que la participación del gasto público aumente o este correlacionada con el desarrollo económico es necesario que se cumplan dos condiciones; 1- Que la elasticidad del gasto público total con respecto a la renta nacional debe ser mayor que la unidad, y 2- Que la cantidad de bienes públicos per cápita debe de aumentar o la cantidad de los bienes públicos debe mejorar significativamente, suponiendo condiciones de costes constantes a medida que la población aumenta.

Al realizar el cálculo de la elasticidad del gasto público para Nicaragua, se puede apreciar que este cumple con la primera condición que V. P. Gandhi propone, que es que la elasticidad sea mayor que la unidad, este coeficiente dio el resultado de

1.0949, en relación del gasto total con la renta nacional, es decir, que por cada unidad de porcentaje que crezca que la renta el gasto crecerá 1.0949.

Al identificar la segunda condición, se observa que el gasto per cápita aumenta, este crece en una proporción de 0.1062 con relación a la renta per cápita. Es decir, que por cada unidad de aumento en ingresos per cápita, el gasto gubernamental va aumentar en 0.10. Partiendo de estos resultados de los cálculos de los coeficientes y contrarrestándolos con la propuesta de V. P. Gandhi sobre la aplicación de la Ley de Wagner, podemos decir que existe una correlación positiva entre el crecimiento del Gasto Público y el Desarrollo Económico de Nicaragua.

### **Referencias Bibliográfica**

- Banco Central de Nicaragua . (2006-2018). Balance del Gobierno Central . Managua, Managua, Nicaragua: BCN.
- Bulacio, J. M. (200). La ley de Wagner y su relacion con el gasto publico en Argentina. Casilla de Correa, Tucumán, Argentina: Universidad Nacional de Tucumán.
- Gandhi, V. P. (s.f.). La ley de Wagner sobre los gastos públicos. ¿La confirman los recientes estudios de análisis por secciones transversales? J. R. DOCAL LABEN .
- Garcia, M. J. (Junio de 2004). La ley de Wagner: Un analisis sintético. Madrid , España: Instituto de Estudios Fiscales (IEF).
- Gujarati, D. N. (2009). *Econometría*. Traducido en Mexico : The McGraw-Hill .
- Ministerio de Hcienda y Credito Público . (2018). Presupuesto General de la Republica. Managua, Managua, Nicaragua: MHCP.

**Anexos**

Series de datos						
(millones de córdobas)						
Trimestre (t)	Y	P	G	G/Y	Y/P	G/P
I-06	28,474.18	5.45	3,885.48	13.65%	5,224.62	712.93
II-06	28,617.20	5.47	3,968.01	13.87%	5,236.39	726.07
III-06	29,678.74	5.48	4,161.06	14.02%	5,415.66	759.29
IV-06	32,067.59	5.50	5,903.85	18.41%	5,835.44	1,074.34
I-07	32,204.05	5.51	4,649.40	14.44%	5,844.11	843.73
II-07	32,962.35	5.53	4,031.45	12.23%	5,965.23	729.58
III-07	34,085.20	5.54	4,930.02	14.46%	6,151.43	889.73
IV-07	37,698.58	5.56	6,513.09	17.28%	6,784.79	1,172.19
I-08	38,420.83	5.57	5,285.74	13.76%	6,895.72	948.68
II-08	41,051.01	5.59	6,096.58	14.85%	7,347.47	1,091.19
III-08	42,586.62	5.60	6,781.31	15.92%	7,601.31	1,210.40
IV-08	42,543.92	5.62	6,868.19	16.14%	7,572.75	1,222.53
I-09	40,652.67	5.63	6,784.19	16.69%	7,216.17	1,204.25
II-09	40,792.70	5.65	5,796.43	14.21%	7,221.06	1,026.07
III-09	42,575.71	5.66	6,244.93	14.67%	7,515.91	1,102.42
IV-09	44,770.23	5.68	7,332.71	16.38%	7,881.53	1,290.88
I-10	44,467.57	5.70	7,265.41	16.34%	7,806.67	1,275.51
II-10	43,836.24	5.71	5,585.25	12.74%	7,674.62	977.84
III-10	47,004.03	5.73	6,316.30	13.44%	8,206.53	1,102.78
IV-10	51,744.80	5.74	8,878.31	17.16%	9,009.33	1,545.81
I-11	49,639.05	5.76	7,591.68	15.29%	8,618.87	1,318.15
II-11	53,898.66	5.78	7,672.22	14.23%	9,332.67	1,328.46
III-11	55,877.62	5.79	8,270.13	14.80%	9,648.66	1,428.04
IV-11	59,766.88	5.81	9,288.70	15.54%	10,291.79	1,599.50
I-12	59,799.71	5.82	10,300.36	17.22%	10,269.06	1,768.82
II-12	58,863.45	5.84	7,671.75	13.03%	10,080.41	1,313.79
III-12	62,081.52	5.86	8,774.32	14.13%	10,602.21	1,498.47
IV-12	67,249.19	5.87	11,020.27	16.39%	11,453.07	1,876.84
I-13	65,053.15	5.89	10,060.46	15.46%	11,048.53	1,708.65
II-13	66,528.93	5.90	9,863.55	14.83%	11,268.03	1,670.59
III-13	68,971.42	5.92	9,788.26	14.19%	11,649.51	1,653.27
IV-13	70,976.33	5.94	11,263.47	15.87%	11,955.10	1,897.19
I-14	73,425.48	5.95	12,028.29	16.38%	12,333.54	2,020.43
II-14	73,414.86	5.97	12,109.94	16.50%	12,297.76	2,028.54

III-14	78,653.34	5.99	10,886.80	13.84%	13,138.94	1,818.63
IV-14	82,909.44	6.00	12,554.80	15.14%	13,811.74	2,091.48
I-15	81,981.31	6.02	15,210.48	18.55%	13,619.48	2,526.90
II-15	82,856.90	6.04	11,056.27	13.34%	13,726.99	1,831.70
III-15	87,926.45	6.05	12,148.23	13.82%	14,526.71	2,007.06
IV-15	94,942.63	6.07	16,955.93	17.86%	15,642.65	2,793.64
I-16	90,264.82	6.09	15,409.54	17.07%	14,830.94	2,531.86
II-16	92,461.31	6.10	15,359.75	16.61%	15,149.96	2,516.72
III-16	95,526.34	6.12	14,112.26	14.77%	15,609.02	2,305.95
IV-16	102,008.31	6.14	17,457.72	17.11%	16,622.23	2,844.73
I-17	100,600.24	6.15	17,183.15	17.08%	16,347.60	2,792.27
II-17	100,395.08	6.17	16,922.38	16.86%	16,269.28	2,742.32
III-17	102,715.85	6.19	15,251.65	14.85%	16,599.49	2,464.76
IV-17	112,301.64	6.20	19,061.27	16.97%	18,098.58	3,071.92
I-18	106,458.37	6.22	20,530.86	19.29%	17,109.58	3,299.64
II-18	98,336.80	6.24	13,183.20	13.41%	15,760.75	2,112.91
III-18	102,288.94	6.26	16,484.89	16.12%	16,348.98	2,634.80
IV-18	106,826.48	6.27	19,041.28	17.82%	17,027.15	3,035.00

### Ecuación I:

Dependent Variable: LG  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/23/19 Time: 18:10  
 Sample: 2006Q1 2018Q4  
 Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.915113	0.369438	-7.890661	0.0000
LY	1.094907	0.033559	32.62607	0.0000
R-squared	0.955135	Mean dependent var		9.129763
Adjusted R-squared	0.954238	S.D. dependent var		0.466189
S.E. of regression	0.099727	Akaike info criterion		-1.735050
Sum squared resid	0.497278	Schwarz criterion		-1.660002
Log likelihood	47.11129	Hannan-Quinn criter.		-1.706278
F-statistic	1064.461	Durbin-Watson stat		2.208603
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Ecuación II:

Dependent Variable: LG\_Y  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/23/19 Time: 18:13  
 Sample: 2006Q1 2018Q4  
 Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.852288	0.344049	-8.290351	0.0000
LY_P	0.106253	0.037226	2.854301	0.0063
R-squared	0.140111	Mean dependent var		-1.871060
Adjusted R-squared	0.122913	S.D. dependent var		0.106349
S.E. of regression	0.099599	Akaike info criterion		-1.737619
Sum squared resid	0.496002	Schwarz criterion		-1.662572
Log likelihood	47.17810	Hannan-Quinn criter.		-1.708848
F-statistic	8.147035	Durbin-Watson stat		2.207419
Prob(F-statistic)	0.006262			

### Ecuación III:

Dependent Variable: LG\_P  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/23/19 Time: 18:17  
 Sample: 2006Q1 2018Q4  
 Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.852286	0.344048	-8.290374	0.0000
LY_P	1.106253	0.037225	29.71762	0.0000
R-squared	0.946417	Mean dependent var		7.363756
Adjusted R-squared	0.945346	S.D. dependent var		0.426032
S.E. of regression	0.099599	Akaike info criterion		-1.737626
Sum squared resid	0.495998	Schwarz criterion		-1.662579
Log likelihood	47.17829	Hannan-Quinn criter.		-1.708855
F-statistic	883.1370	Durbin-Watson stat		2.207423
Prob(F-statistic)	0.000000			