

LA INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ A NIVEL DEPARTAMENTAL EN EL PERÍODO 2009-2023

THE INFLUENCE OF PUBLIC INVESTMENT ON THE ECONOMIC GROWTH OF PERU AT THE DEPARTMENTAL LEVEL IN THE PERIOD

Gustavo Trujillo Calagua
Universidad de San Martín de Porres
gtrujilloc@usmp.pe
<https://orcid.org/0000-0002-6069-3908>

Recibido: 13 de marzo del 2024

Aceptado: 22 de julio del 2024

RESUMEN

El presente artículo de investigación tiene como objetivo principal analizar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú a nivel departamental en el período 2009-2023, la que además nos permitirá poner en evidencia la teoría keynesiana, cuyo estudio se basa en que el intervencionismo del Estado es primordial para el crecimiento económico de un país, partiendo desde el mayor consumo de la demanda interna. El diseño de la investigación es no experimental y longitudinal, el estudio se realiza de tipo cuantitativo, centrándose en la recolección de datos y el análisis estadístico respectivo, con el fin de validar las teorías mencionadas. Los datos fueron obtenidos de fuentes secundarias y los materiales utilizados para la estimación del modelo fueron el software econométrico Eviews 13 y Microsoft Office Excel. Los resultados econométricos muestran que el efecto de un shock de inversión pública en el corto plazo no produce un resultado positivo inmediato, sin embargo, se torna positivo en el mediano y largo plazo.

PALABRAS CLAVE: datos de panel, Test de Hausman, efectos aleatorios, PBI; inversión pública

ABSTRACT

The main objective of this research article is to analyze the influence of public investment in the economic growth of Peru at the departmental level in the period 2009-2023. Above all, it will allow us to highlight the Keynesian theory, whose study is based on the fact that state interventionism is essential for the economic growth of a country, starting from the increased consumption of domestic demand. The research design is non-experimental and longitudinal. The study is quantitative, focusing on data collection and the respective statistical analysis to validate the theories aforementioned; the data were obtained from

©Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). Los lectores pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, transformar y construir sobre el material, siempre y cuando otorguen el crédito apropiado y no utilicen el material con fines comerciales.



secondary sources. In addition, the materials used for the estimation of the model were the econometric software Eviews 13 and Microsoft Office Excel. The econometric results show that the effect of a public investment shock in the short term does not produce an immediate positive result; however, it becomes positive in the medium and long term.

KEYWORDS: panel data, Hausman Test; random effects; GDP; public investment.

INTRODUCCIÓN

La intervención del Estado para todo país es importante. Esto nos hizo saber John Maynard Keynes, dado que afirma que se impulsa la actividad económica por medio del gasto público, pues una expansión de la demanda incentiva a que haya mayor producción, generado por medio del consumo, inversión y gasto (son sus tres componentes); por lo tal, debemos hacer que el gasto público aumente y genere que los salarios se incrementen y como consecuencia de ello, las familias demandarán más.

En el Perú, uno de los factores más resaltantes para mostrar el desarrollo de un país, es el crecimiento económico, teniendo en cuenta, además, el manejo eficaz y transparente de la inversión pública, dado que ésta se encarga de orientar la provisión y prestación de servicios necesarias para la población, esto confirma lo señalado por la teoría de Keynes, hay una relación directa entre ellas. Sin embargo, en el caso peruano existe una realidad distinta, como en un primer antecedente (Ponce, 2013) se especifica que:

[...] el Perú se encuentra en un proceso de crecimiento desigual, pese al dinamismo reportado por la inversión pública en los últimos años, lo cual estaría indicando que los avances en materia de inversión no han sido suficientes y que debería existir una reorientación hacia la inversión en proyectos rentables socialmente que impacten directamente sobre la calidad de vida de la población.

No obstante, existe otra realidad en China e India, en donde (Thoray & Fan, 2007) realizaron diversos estudios sobre la inversión pública y la reducción de la pobreza en los ya mencionados países, donde indicaban que en la intervención y desarrollo de la inversión

pública ha contribuido de manera favorable al crecimiento agrícola y a la reducción de la pobreza específicamente.

De acuerdo al modelo económico de demanda agregada keynesiana, ésta se sitúa en función al gasto (gasto de consumo, gasto en inversión y gasto del gobierno), así mismo se sustenta en la teoría macroeconómica, principalmente bajo los términos del modelo keynesiano de la demanda agregada donde la ecuación es la siguiente:

$$PBI = f(C + I + XN)$$

Y que a partir de ello podemos reescribirlo de la forma siguiente:

$$PBI = C + I + XN$$

Donde:

PBI= Producto Bruto Interno

C= Consumo

I= Inversión

XN= Exportaciones

MATERIAL Y MÉTODOS

En un primer momento, se decidió trabajar con datos anuales, los cuales corresponden al Producto Bruto Interno (PBI) y la Inversión Bruta Fija del Gobierno Nacional a nivel de los 24 departamentos del país para un periodo de 15 años (2009-2023), obteniendo en total 360 observaciones. Empleando las siguientes variables: Producto Bruto Interno a nivel departamental e Inversión Bruta Fija Nacional a nivel departamental:

$$PBI_{tm} = c + \beta_1 * IBF_{tm} + \mu_i$$

Se menciona, además, que las variables anteriormente explicadas, serán evaluadas en el mismo marco temporal, para realizar una inferencia estadística más precisa.

Dado que la base teórica utilizada en el presente artículo estará regida por las aportaciones de la corriente económica keynesiana, tenemos:

$$PBI_{tm} = f(IBF_{tm}) = \beta_0 + \beta_1 * IBF_{tm}$$

$$PBI_{tm} = c + \beta_1 * IBF_{tm} + \mu_i$$

Donde:

t = unidad de análisis
n = periodo de análisis

Se espera que el valor de la constante resulte no significativo y el de β_1 si acercándose a la unidad. Para la estimación de las variables se recurrirá a un modelo de Panel de Datos, y posteriormente, se deberá elegir el método más apropiado para la interpretación de los resultados, los cuales son: el modelo de efectos aleatorios o el modelo de efectos fijos. Su elección deberá determinarse por medio del Test de Hausman, el mismo que se distribuye como una Chi Cuadrado (χ^2)

Los datos para el *Pooled* (modelo) fueron extraídos de la base de datos con acceso público del Banco Central de Reserva del Perú (www.bcrp.gob.pe/estadisticas) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (www.inei.gob.pe/estadisticas) con ello se pudo confeccionar una sólida base de datos para la muestra seleccionada y que además mantenga propiedades de convergencia, homogeneidad y parsimonia; así mismo se tuvo mucho cuidado con la métrica (unidades) para cada una de las variables involucradas en el panel de datos. La heterogeneidad estructural de los datos puede imputar la interpretación adecuada de los parámetros dando una lectura inverosímil a los mismos, causando lo que se conoce como “resultados espurios”, muchas veces debido a la significancia estadística de las violaciones clásica de los supuestos econométricos conocidos: multicolinealidad, heterocedasticidad o autocorrelación (inclusive).

Filtradas las series de tiempo que participan en la estimación se procedió a importarlos al programa econométrico Eviews 13. En él, se procedió a correr el modelo para realizar un

análisis estructural y validar las hipótesis que *a priori* se postula en teoría económica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Planteamiento del modelo:

$$PBI_{tm} = c + \beta_1 * IBF_{tm} + \mu_i$$

Después que se importaron los datos programa Eviews 13, se procedió a estimar el modelo clásico:

Tabla 1. Modelo clásico

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3574182.	1355061.	2.637653	0.0088
IBF?	38.87618	1.632145	23.81908	0.0000
R-squared	0.684089	Mean dependent var		16672097
Adjusted R-squared	0.682884	S.D. dependent var		35733738
S.E. of regression	20122773	Akaike info criterion		36.48015
Sum squared resid	1.06E+17	Schwarz criterion		36.50724
Log likelihood	-4813.380	Hannan-Quinn criter.		36.49104
F-statistic	567.3484	Durbin-Watson stat		0.496913
Prob(F-statistic)	0.000000			

En la Tabla 1 se puede apreciar los resultados para la estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) del modelo clásico en datos panel, donde se observa que globalmente el modelo es estadísticamente significativo debido al valor del F-estadístico (567,3484).

Por otro lado, se obtiene un R2 de 68,40%, un valor que le brinda fuerza a lo propuesto, acompañado del signo positivo del coeficiente IBF (38,88) y del resultado del t- estadístico (23,81). Igualmente, se pone en evidencia que el coeficiente de la inversión pública (variable IBF) es más significativo que el coeficiente del intercepto, lo que demuestra que la intervención estatal mediante la inversión pública es un factor fundamental para generar dinamismo en la economía de un país.

Esto hace referencia al gasto público y a la gestión del mismo, lo que se conseguiría destrabando los proyectos de inversión

pública en obras de infraestructura antes que en la partida de gasto corriente asociada a remuneraciones y pensiones.

En cuanto a la existencia de autocorrelación el estadístico de Durbin-Watson presenta un valor lejano a su valor crítico al 95% (DW=0.49), lo cual significa que existe autocorrelación positiva.

Cabe la pena mencionar que la autocorrelación positiva puede ser superada mediante

la aplicación de un proceso iterativo del tipo Cochrane & Orcutt AR (ρ) o también mediante la incorporación de un proceso de media móvil MA(q). La elección de uno u otro método dependerá del uso que se le dé al modelo. Típicamente se identifica que los modelos calibrados pueden ser del tipo: análisis estructural (carácter descriptivo de la ciencia económica), pronóstico o simulación (carácter predictivo) y evaluación de políticas (carácter prescriptivo).

Tabla 2: Modelo de efectos fijos

Method: Pooled Least Squares

Date: 08/03/24 Time: 18:43

Sample: 2009 2023

Included observations: 15

Cross-sections included: 24

Total pool (balanced) observations: 360

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17138302	468711.3	36.56473	0.0000
IBF?	-1.383751	0.931450	-1.485588	0.1387
Fixed Effects (Cross)				
_TUMBES--C	-14556834			
_PIURA--C	982571.4			
_LAMBAYEQUE--C	-6761010.			
_LALIBERTAD--C	2534073.			
_ANCASH--C	955630.9			
_LIMA--C	1.71E+08			
_ICA--C	-2516834.			
_AREQUIPA--C	8101257.			
_TACNA--C	-10820121			
_CUSCO--C	3316411.			
_PUNO--C	-8164533.			
_LORETO--C	-8718577.			
_AMAZONAS--C	-14114674			
_CAJAMARCA--C	-5702801.			
_APURIMAC--C	-12947880			
_UCAYALI--C	-12974998			
_MADREDEDIOS--C	-14594846			
_AYACUCHO--C	-11805095			
_HUANCAVELICA--C	-13771270			

_HUANUCO--C	-12105046		
_JUNIN--C	-4418325.		
_MOQUEGUA--C	-8671994.		
_PASCO--C	-11974753		
_SANMARTIN--C	-11868084		
Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.977227	Mean dependent var	16672097
Adjusted R-squared	0.974940	S.D. dependent var	35733738
S.E. of regression	5656766.	Akaike info criterion	34.02451
Sum squared resid	7.65E+15	Schwarz criterion	34.36314
Log likelihood	-4466.235	Hannan-Quinn criter.	34.16058
F-statistic	427.3271	Durbin-Watson stat	0.150215
Prob(F-statistic)	0.000000		

En la Tabla 2 se muestra que el coeficiente del intercepto tiene mayor nivel de significancia a comparación de la variable IBF. De igual manera,

el F-estadístico presenta un valor de 427,33, lo cual valida que el modelo es estadísticamente significativo, además, el estadístico R² es de 97,72%.

Tabla 3: Modelo de efectos aleatorios

Dependent Variable: PBI?

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects) Date: 08/03/24 Time: 18:52

Sample: 2009 2023

Included observations: 15

Cross-sections included: 24

Total pool (balanced) observations: 360

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15325332	1856778.	8.253725	0.0000
IBF?	3.997360	0.883048	4.526774	0.0000
Random Effects (Cross)				
_TUMBES--C	-12614800			
_PIURA--C	1425828.			
_LAMBAYEQUE--C	-5234624.			
_LALIBERTAD--C	3294586.			
_ANCASH--C	1879992.			
_LIMA--C	1.48E+08			
_ICA--C	-1279037.			
_AREQUIPA--C	8472675.			
_TACNA--C	-9001370.			

_CUSCO--C	1131987.			
_PUNO--C	-8422091.			
_LORETO--C	-7231917.			
_AMAZONAS--C	-13169869			
_CAJAMARCA--C	-6072520.			
_APURIMAC--C	-11738849			
_UCAYALI--C	-11493569			
_MADREDEDIOS--C	-13461067			
_AYACUCHO--C	-11381411			
_HUANCAVELICA--C	-12251868			
_HUANUCO--C	-10591125			
_JUNIN--C	-3434429.			
_MOQUEGUA--C	-6779607.			
_PASCO--C	-10117466			
_SANMARTIN--C	-10392248			
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			8815308.	0.7083
Idiosyncratic random			5656766.	0.2917
Weighted Statistics				
R-squared	0.033527	Mean dependent var		3166973.
Adjusted R-squared	0.029838	S.D. dependent var		8623426.
S.E. of regression	8493797	Sum squared resid		1.89E+16
F-statistic	9.088879	Durbin-Watson stat		0.074935
Prob(F-statistic)	0.002824			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.133447	Mean dependent var		16672097
Sum squared resid	2.91E+17	Durbin-Watson stat		0.004867

Considerando el modelo de efectos aleatorios presente en la Tabla 3, se obtuvo un resultado acorde a la teoría keynesiana planteada ya que se evidencia el coeficiente IBF positivo, por otra parte, se aprecia la baja significancia estadística a nivel conjunto con un F-estadístico de 9,0888 y un R2 de:

0.03 lo que indica una débil explicación de variable independiente (IBF) en relación con la variable dependiente (PBI). Finalmente, se muestra autocorrelación positiva con un Durbin-Watson de 0,0749.

Los modelos se estimarán por medio de un panel data, donde, además, se deberá elegir que método es el más adecuado para estimar el panel. Es decir, un *pooled*, efectos aleatorios o efectos fijos. La elección dependerá del Test de Hausman.

Este test propuesto por (Hausman, 1978), es un test Chi-cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Se emplea fundamentalmente para dos cosas: a) saber si un estimador es consistente. b) saber si una variable es o no relevante, en otras palabras, permite determinar

qué modelo es el más adecuado para el panel de datos que se está analizando, si el de efectos fijos o de efectos aleatorios. Utiliza para ello una prueba Chi- cuadrado con la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas, y por tanto se tiene la hipótesis alternativa de que el mejor método que se ajusta es el de efectos fijos.

Modelo de efectos fijos vs Modelo de efectos aleatorios: Test de Hausman

Para poder elegir entre la especificación de efectos fijos o la de efectos aleatorios, se desarrolló el test de Hausman (Montero, 2005): El resultado de la prueba QFE, $RE=329,7022$ con 2 grados de libertad, que al 95% es igual a 5,991. El valor del test de Hausman es mayor que el valor de la distribución χ^2 , por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptándose el modelo de efectos fijos.

La Tabla 2 muestra el calibrado econométrico para la versión del modelo en datos de panel

“Efectos fijos”. Se aprecia que la variable IBF no es individualmente y el parámetro que recoge el efecto de la inversión pública, es menor a la unidad ($\beta_1=-1,383751$) contrario a lo esperado por la teoría keynesiana. Por último, el modelo en su conjunto resultó significativo al 95% ($F\text{-statistic}=427,3271$), sin embargo, se aprecia síntomas de autocorrelación en los residuos de la regresión ($DW=0,150215$). El ajuste del modelo indica una representatividad del orden del 97,72%.

Partiendo de los resultados, se decidió incluir un rezago de dos años a la variable explicativa o exógena (IBF), con la finalidad de reducir la autocorrelación y mejorar la significancia estadística de la variable, llegando así, al modelo econométrico que nos permite observar la incidencia de la inversión pública en el nivel de la actividad económica. Apoyándonos en lo planteado por Griliches y Hausman (1986) quienes postularon como supuesto la existencia de mínima o limitada correlación entre las variables rezagadas de la independiente, las cuales fueron utilizadas como instrumentos.

Tabla 4: Modelo clásico con rezago

Dependent Variable: PBI? Method: Pooled Least Squares Date: 08/03/24 Time: 00:45
 Sample (adjusted): 2011 2023
 Included observations: 13 after adjustments
 Cross-sections included: 24
 Total pool (balanced) observations: 312

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2004104.	1338653.	1.497105	0.1358
IBF?(-2)	40.01370	1.480227	27.03214	0.0000
R-squared	0.773482	Mean dependent var		17414232
Adjusted R-squared	0.772423	S.D. dependent var		37314724
S.E. of regression	17800988	Akaike info criterion		36.23662
Sum squared resid	6.78E+16	Schwarz criterion		36.26787
Log likelihood	-3911.555	Hannan-Quinn criter.		36.24925
F-statistic	730.7366	Watson stat		0.866201
Prob(F-statistic)	0.000000			

En la Tabla 4 se puede apreciar el modelo clásico en datos panel con rezago, donde se observa que la estimación del modelo es estadísticamente

significativa debido al valor del estadístico F-estadístico (730,7366), además, se obtiene un R^2 de 0,77, un valor que le brinda fuerza a lo

propuesto, acompañado del signo positivo del coeficiente IBF (40,013) y del resultado del t-estadístico (27,03). Asimismo, se pone en evidencia que el coeficiente de la inversión pública (variable IBF) es más significativo que el coeficiente del intercepto, demostrando que

la intervención estatal mediante la inversión es un factor fundamental para generar dinamismo en la economía de un país. Sin embargo, el estadístico Durbin-Watson presenta un valor lejano a 2 (0,86), lo cual significa que existe autocorrelación positiva.

Tabla 5: Modelo de efectos fijos con rezago de dos periodos

Dependent Variable: PBI? Method: Pooled Least Squares Date: 08/03/24 Time: 23:34

Sample (adjusted): 2011 2023

Included observations: 13 after adjustments

Cross-sections included: 24

Total pool (balanced) observations: 312

Variable	Coefficient	Std. Error	Prob.
C	16504837	403149.8	0.0000
IBF?(-2)	2.361323	0.775559	0.0027
Fixed Effects (Cross)			
_TUMBES--C	-14109885		
_PIURA--C	1350007.		
_LAMBAYEQUE--C	-6028161.		
_LALIBERTAD--C	3180131.		
_ANCASH--C	1354463.		
_LIMA--C	1.67E+08		
_ICA--C	-1659884.		
_AREQUIPA--C	9073819.		
_TACNA--C	-10181155		
_CUSCO--C	1956498.		
_PUNO--C	-8982061.		
_LORETO--C	-8386821.		
_AMAZONAS--C	-14425153		
_CAJAMARCA--C	-6771651.		
_APURIMAC--C	-12617731		
_UCAYALI--C	-12780879		
_MADREDEDIOS--C	-14866954		
_AYACUCHO--C	-12364192		
_HUANCAVELICA--C	-13626717		
_HUANUCO--C	-11720254		
_JUNIN--C	-3805409.		
_MOQUEGUA--C	-8170115.		
_PASCO--C	-11536543		
_SANMARTIN--C	-11513968		

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.989896	Mean dependent var	17414232
Adjusted R-squared	0.988626	S.D. dependent var	37314724
S.E. of regression	3979517.	Akaike info criterion	33.33970
Sum squared resid	3.02E+15	Schwarz criterion	33.73035
Log likelihood	-3575.687	Hannan-Quinn criter.	33.49752
F-statistic	779.6801	Durbin-Watson stat	0.289360
Prob(F-statistic)	0.000000		

En la Tabla 5 se muestra que el coeficiente del intercepto tiene mayor nivel de significancia a comparación de la variable IBF. De igual manera, el F-estadístico presenta un valor de 779,6801, lo cual valida que el modelo es estadísticamente significativo, además, el estadístico R2 es de 0,989.

Tabla 6: Modelo de efectos aleatorios con rezago

Dependent Variable: PBI?
 Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/03/24 Time: 00:46
 Sample (adjusted): 2011 2023
 Included observations: 13 after adjustments
 Cross-sections included: 24
 Total pool (balanced) observations: 312
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15165361	2028011.	7.477948	0.0000
IBF?(-2)	5.839383	0.745685	7.830902	0.0000
Random Effects (Cross)				
_TUMBES--C	-12776065			
_PIURA--C	1707450.			
_LAMBAYEQUE--C	-4946441.			
_LALIBERTAD--C	3752530.			
_ANCASH--C	2071133.			
_LIMA--C	1.52E+08			
_ICA--C	-799712.9			
_AREQUIPA--C	9411530.			
_TACNA--C	-8919932.			
_CUSCO--C	243287.7			
_PUNO--C	-9221168.			
_LORETO--C	-7334373.			
_AMAZONAS--C	-13879768			

_CAJAMARCA--C	-7130326.			
_APURIMAC--C	-11839511			
_UCAYALI--C	-11800604			
_MADREDEDIOS--C	-14185699			
_AYACUCHO--C	-12204675			
_HUANCAVELICA--C	-12624969			
_HUANUCO--C	-10689780			
_JUNIN--C	-3121380.			
_MOQUEGUA--C	-6823735.			
_PASCO--C	-10235734			
_SANMARTIN--C	-10507697			
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			9745201.	0.8571
Idiosyncratic random			3979517.	0.1429
Weighted Statistics				
R-squared	0.113456	Mean dependent var		2348746.
Adjusted R-squared	0.109313	S.D. dependent var		6309720.
S.E. of regression	5954876.	Sum squared resid		7.59E+15
F-statistic	27.38665	Durbin-Watson stat		0.259424
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.209283	Mean dependent var		17414232
Sum squared resid	2.37E+17	Durbin-Watson stat		0.008317

Considerando el modelo de efectos aleatorios presente en la Tabla 6, se obtuvo un resultado acorde a la teoría keynesiana planteada ya que se evidencia el coeficiente IBF positivo, por otra parte, se aprecia la baja significancia estadística a nivel conjunto con un F-estadístico de 27,3866 y un R2 de 0,11 lo que indica una débil explicación de variable independiente (IBF) en relación con la variable dependiente (PBI). Finalmente, se muestra autocorrelación positiva con un Durbin-Watson de 0,2594.

Modelo de efectos fijos vs Modelo de efectos aleatorios: Test de Hausman, J.A.

El resultado de la prueba QFE, RE=266,1796 2 con 2 grados de libertad, que al 95% es igual a 5,991. El valor del test de Hausman es mayor que el valor de la distribución χ^2 , por lo que

se rechaza la hipótesis nula, aceptándose el modelo de efectos fijos.

La Tabla 5 muestra el calibrado econométrico para la versión del modelo en datos de panel "Efectos fijos" con rezago de dos periodos. ¿Se aprecia una mínima significancia para la inversión pública medido por la variable IBF? resultando ser estadísticamente significativo al 95%. Acorde a lo esperado por la teoría keynesiana, el coeficiente de intercepto es significativo individualmente y el parámetro que recoge el efecto de la inversión pública, es mayor a la unidad ($B1=2,361323$). Todos los parámetros resultaron significativos al 95% (F-estadístico=779,6801), sin embargo, se aprecia síntomas de autocorrelación en los residuos de la regresión (DW=0,289360). El ajuste del modelo indica una representatividad del orden del 98,98%.

CONCLUSIONES

Según las operaciones econométricas realizadas, se optó por el modelo de efectos fijos, sin embargo, en un primer momento, los resultados obtenidos para la muestra de los 24 departamentos, la inversión pública no explicaba a gran escala la actividad económica departamental, lo que condujo a que se incluya en el modelo un rezago de dos periodos, con lo cual se pone en evidencia que el efecto de un shock de inversión pública en el corto plazo no produce un resultado positivo inmediato, sin embargo, se torna positivo en el mediano y largo plazo.

De tal forma, los hallazgos conseguidos concuerdan con los postulados económicos de John Maynard Keynes, poniendo en evidencia que la intervención estatal, por medio de la inversión, repercute de forma positiva y significativa en el dinamismo de la economía.

Además, se muestra en los resultados que los departamentos de: Piura, La Libertad, Áncash, Lima, Cusco y Arequipa, están ejecutando de manera adecuada su inversión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hausman, J. (1978). *Pruebas de especificación en econometría* (Vol. 46). Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1913827>

Ponce, S. (2013). *Inversión pública y desarrollo económico regional*. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cend/ocbib/con4_uibd.nsf/8CF6AD68B35BEC9105257C58005F084F/\\$FILE/PONCE_SONO_STEFAHNIE_SOFIA_INVERSION.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cend/ocbib/con4_uibd.nsf/8CF6AD68B35BEC9105257C58005F084F/$FILE/PONCE_SONO_STEFAHNIE_SOFIA_INVERSION.pdf)

Trujillo, Gustavo. (2017). *Econometría con Eviews* Oficina General de Investigación, Universidad Nacional de Cajamarca.