



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Gestión Ambiental Empresarial

**EFFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LA
INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL
CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA PERUANA
ENTRE LOS PERIODOS 2004-2018**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Gestión Ambiental Empresarial**

YULIANA JIMENA MAURICIO CUETO
(0000-0002-1727-7036)

Asesor:
Ciro Eduardo Bazán Navarro
(0000-0003-0890-674X)

Lima – Perú
2019

CONTENIDO

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN	8
1. MÉTODO.....	9
1.1. Tipo y diseño de investigación	9
1.1.1.Tipo de investigación	9
1.1.2. Diseño de investigación	9
1.2. Variables	7
1.3. Muestra	10
1.4. Instrumentos de investigación	10
1.5. Procedimientos de recolección de datos	11
1.6. Plan de análisis	12
2. RESULTADOS.....	14
2.1. Presentación de resultados	14
3. DISCUSIÓN	23
4. CONCLUSIONES	26

REFERENCIA	24
------------------	----

RESUMEN

En el presente informe se realizó la investigación respecto a los efectos de la inversión pública en la infraestructura vial en el crecimiento de la economía peruana entre los periodos 2004-2018. El objetivo principal fue determinar si la inversión pública en la infraestructura vial había generado efectos positivos en el crecimiento de la economía peruana durante el periodo de estudio. La metodología utilizada fue el modelo de regresión lineal múltiple y para determinar el valor de los parámetros a estimar, se consideró la metodología de mínimos cuadrados ordinarios. Respecto a los resultados, una vez determinados los test como, estacionariedad, heterocedasticidad, cointegración y multicolinealidad, se identificó una variable explicativa como no significativa, por tanto, se concluye que las variables propuestas tienen una influencia directa sobre la variable dependiente del Crecimiento Económico Peruano.

Palabras claves: Inversión pública, crecimiento económico, infraestructura.

The Research on this report, measures the effects of public investment in road infrastructure on the growth of the Peruvian economy between the periods 2004-2018. The main objective was to determine whether public investment in road infrastructure had had a positive impact on the growth of the Peruvian economy during the studied period. The methodology used was the multiple linear regression model, and to determine the value of the parameters to be estimated, the methodology of ordinary least squares was considered. About the results found, once the tests such as: stationarity, heterocedasticity, cointegration and multicollinearity have been determined; an explanatory variable was identified as not significant. So it's conclusive: the proposed variables have a direct influence on the variable dependent on Peruvian Economic Growth.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como finalidad determinar si existe relación entre las inversiones en infraestructura vial y el crecimiento económico del país para los períodos 2000-2018, por tanto, se pretende determinar si el impacto que genera esta relación es positivo, considerando la productividad de los diversos factores de manera eficiente.

Históricamente se ha podido comprobar que una mayor y mejor infraestructura, que se vincula a la prestación de servicios de manera adecuada, origina generalmente una reducción en los costos para las empresas, mejorando su productividad, contribuyendo al incremento en el PBI del país, siendo este un factor que mejora la competitividad del país, y que se encuentra directamente relacionado con la promoción de nuevas inversiones en los diversos sectores de producción en el país.

Por lo tanto, es importante el estudio de los efectos que ejercen las inversiones públicas destinadas a la infraestructura vial y su contribución en los diversos sectores productivos que sostienen la economía nacional.

1. MÉTODO

1.1. Tipo y diseño de investigación

1.1.1. Tipo de investigación

Este trabajo corresponde a una investigación aplicada la cuál reúne conocimientos sobre teoría económica e inversiones públicas.

Según Murillo W. (2008), la investigación aplicada, también llamada práctica o empírica, se caracteriza por la aplicación del conocimiento teórico aprendido sobre un hecho específico y las consecuencias prácticas derivadas de ella. Busca saber hacer, actuar, construir, modificar y se ocupa de la aplicación inmediata de una realidad circunstancial antes del desarrollo de un conocimiento de valor universal.

Este concepto de investigación tiene fundamentos firmes, tanto epistemológicamente como históricamente, que responden a los desafíos exigidos por la comprensión de la realidad social cambiante y compleja. El fundamento epistemológico para esta afirmación se encuentra basada en distinciones como "saber y hacer", "conocimiento y práctica", "explicación y aplicación", "verdad y acción". Asimismo, requiere de un modelo metodológico, comunicacional y documental distinto a la de tipo descriptivo y explicativo. Por tanto, sus análisis y regulaciones institucionales son obligados a hacer esas diferencias, evitando la imposición de los mismos esquemas metodológicos y documentales para todo tipo de investigación.

1.1.2. Diseño de investigación

De acuerdo a Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2014), el desarrollo de la investigación presenta un diseño no experimental ya que la investigación se realizó sin manipular las variables y se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Es longitudinal, pues, se analizan las variables con los datos disponibles, que permitirán evaluar la tendencia evolutiva de las variables

estudiadas. Por último, es de tipo correlacional pues se busca encontrar una relación entre las variables de estudio durante un periodo de tiempo determinado.

1.2. Variables

Variable dependiente:

Crecimiento Económico, el cual se medirá en base a los indicadores trimestrales del valor del PBI, al cierre de los periodos entre los años 2004-2018. Variable cuantitativa continua.

Variable independiente:

Inversión pública en infraestructura vial, es una variable cuantitativa continua, la cual se medirá por el indicador que está constituido por el monto total de inversiones trimestrales del fondo de gasto público, durante los periodos 2004-2018.

1.3. Muestra

La población está formada por las series estadísticas publicadas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), para la variable independiente y dependiente respectivamente.

La muestra de estudio está comprendida por toda la información estadística trimestral referente a la inversión privada en infraestructura vial y los indicadores de crecimiento económico en el Perú, durante los periodos 2004-2018 (Anexo N° 1).

1.4. Instrumentos de investigación

- **Guías de análisis para la recolección de datos**
 - Teóricos y Bibliográficas.
 - Investigaciones.
 - Boletines de temática económico

- Páginas virtuales
- **Recopilación de los datos estadísticos**
 - Microsoft Office: Word, Excel.
 - Programa Econométrico Eviews 9.

1.5. Procedimientos de recolección de datos

Se utilizó la información secundaria obtenida en los informes emitidos por:

- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
- Transparencia Económica.
- Ministerio de Trabajo (MINTRA).
- Ministerio de Educación (MINEDU).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).
- Tecnología de la Información.
- Documentos relacionados con el tema de investigación.

1.6. Plan de análisis

El método utilizado en la presente investigación fue bajo el enfoque del método científico con procedimientos deductivos e inductivos y el método histórico, los pasos a realizar para el análisis fueron los siguientes:

- Primero, se obtuvo la información estadística necesaria de las fuentes de información, determinando la veracidad y confiabilidad de esta, referentes a las inversiones públicas en infraestructura vial y los indicadores económicos peruanos, durante los periodos en análisis.
- Luego, se procedió al análisis general de la inversión pública en infraestructura vial y de la evolución de indicadores de la economía peruana (PBI), comenzando en un contexto general hasta llegar a un contexto más específico.

- Posteriormente, se analizó el impacto que ejerce la inversión pública en infraestructura en crecimiento económico del país.
- Finalmente, se realizó una discusión de análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones relacionados al tema investigado.

Para este estudio se utilizó un modelo econométrico, para lo cual se elaboró la base de datos en Microsoft Excel, mientras que las estimaciones de las series de tiempo fueron efectuadas con el programa Eviews 9, basadas en el Modelo de regresión lineal múltiple. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k + \mu$$

Rojo J.(2007), refiere que este modelo, regresión lineal múltiple, se puede aplicar en datos de sección transversal como en series de tiempo, por lo general, considera que el retorno es una función lineal de los regresores k-1 y una perturbación aleatoria, también hay un regresor ficticio correspondiente al término independiente. Si designamos por el retorno, por Y_t al regresando, en $X_{2t}, X_{3t}, X_{4t}, \dots, X_{kt}$, los regresores de μ_t , por la perturbación aleatoria y T el tamaño de la muestra, el modelo teórico de esta regresión de tipo lineal está dado, para la observación genérica t-ésima.

El modelo que se aplicó fue el siguiente:

$$\text{LogTC} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{DLIPT} + \beta_2 \cdot \text{DLGPT} + \beta_3 \cdot \text{LogPES} + \beta_4 \cdot \text{logPAE}$$

Dónde:

LogTC = Logaritmo de la Tasa de crecimiento económico (Medido por el PBI).

DLIPT = Diferencia de los Logaritmos Inversión pública en transportes.

DLGPT = Diferencia de los Logaritmos Gasto público total.

LogPES = Logaritmo Población con educación superior.

LogPAE = Logaritmo Población adecuadamente empleada

La metodología a aplicar en el presente trabajo investigativo es el modelo de regresión lineal múltiple, que consta de una variable explicada por medio de más de una variable independiente. Para determinar el valor de los parámetros a estimar, se considera la metodología de mínimos cuadrados ordinarios.

Antes de la determinación y propuesta del modelo aplicado para esta investigación, se realizaron pruebas y *tests* de estudio de heterocedasticidad, estacionariedad y cointegración, que permitieron establecer si las series de tiempo estudiadas son estacionarias (Dickey Fuller), además del análisis de causalidad (Granger) que permitió determinar si las variables independientes propuestas tienen efectos sobre la variación de la variable dependiente y finalmente, si existe una relación fuerte entre las variables en un horizonte de largo plazo (Test de Johansen y residuos), estas pruebas determinaron si las variables propuestas tienen una influencia directa sobre la variable dependiente del Crecimiento Económico Peruano.

Una vez determinados estos *tests* y según los resultados, se procedió a la realización del modelo de estimación de indicadores que influyen en el crecimiento económico del país, tomando especial consideración en la variable de las Inversiones Públicas en Transporte (IPT).

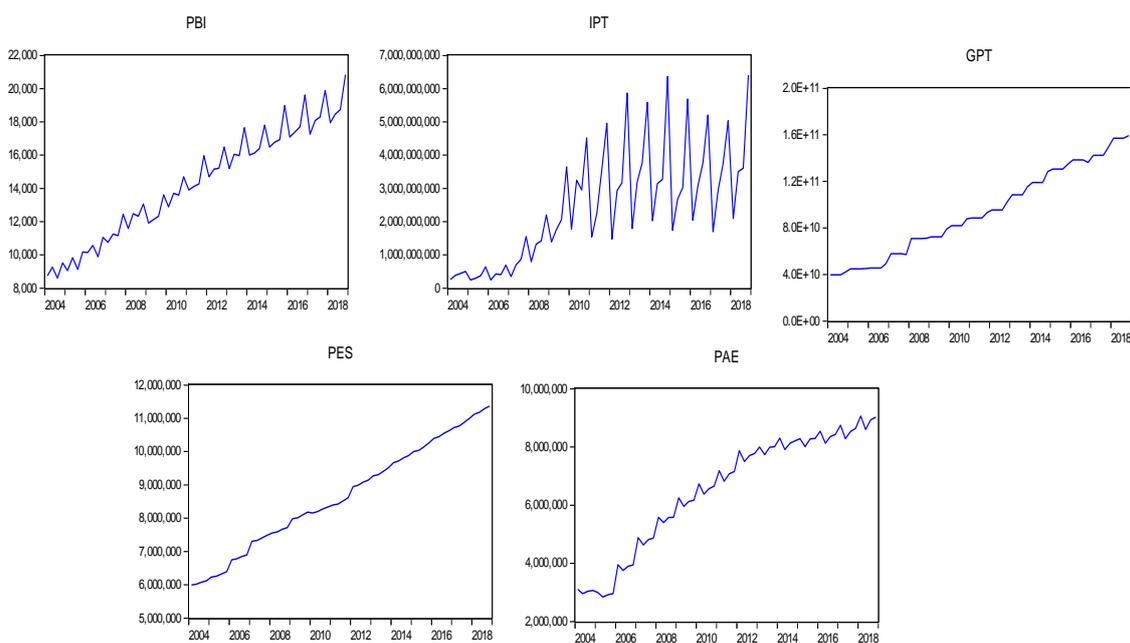
2. RESULTADOS

2.1. Presentación de resultados

El análisis de estacionariedad a través de los gráficos de correlación mostró que las tendencias de las variables propuestas, son no estacionarias para todos los casos, por otra parte, los gráficos de tendencias refieren que existe una tendencia positiva en las variables propuestas, siendo el gasto público total y la población con educación superior, las variables que presentan una tendencia creciente más marcada en los periodos de estudio, mientras que los otros indicadores como, producto bruto interno, inversión pública en transportes y población activa económicamente, presentan tendencias de crecimiento positivas entre los periodos 2004-2018.

Gráfico N° 1.

Gráfico de Tendencias de los Indicadores



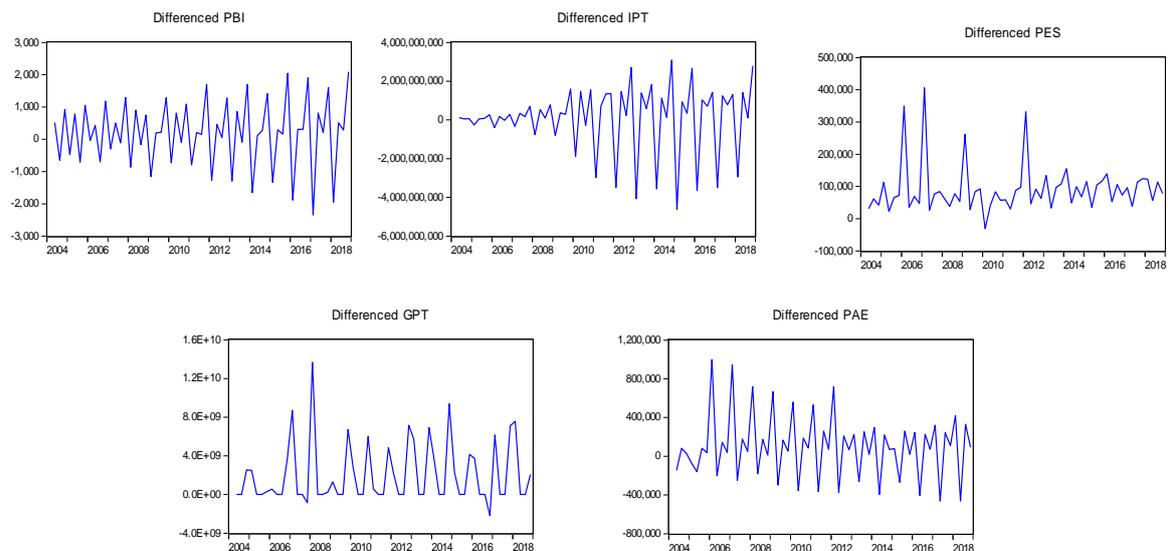
Fuente: EVIEWS 9 – Elaboración Propia

- **Análisis de diferencias**

El análisis de diferencias o también llamado residuos de los indicadores refirieron que las tendencias de las variables tienen fluctuaciones que no presentan crecimientos constantes durante los periodos en análisis, como se muestra en el Gráfico N° 2.

Gráfico N° 2.

Gráfico de Tendencias de Diferenciaciones de los Indicadores



Fuente: EViews 9 – Elaboración Propia

- **Cálculo de la estimación de la regresión**

Tras la realización de las pruebas de correlación, estacionariedad y cointegración, los resultados transformados en datos logarítmicos revelaron que las variables como, diferencia de logaritmo en inversión pública en transportes, logaritmo población con educación superior y logaritmo población activa económicamente, tienen una influencia directa en el largo plazo respecto a la variable dependiente producto bruto interno, que mide el crecimiento económico del país, mientras que la variable gasto público total, no presenta una influencia directa a la variable dependiente, por tanto es recomendable desestimar esta variable, dentro del modelo propuesto, el cual en resumen estaría representado por la siguiente ecuación:

$$TC = \beta_0 + \beta_1 \cdot DLIPT + \beta_2 \cdot PES + \beta_3 \cdot PAE$$

El nuevo modelo permitió determinar una estimación adecuada, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla N° 1.

Estimación de los Indicadores Econométricos en EVIEWS

Dependent Variable: LOG_PBI
 Method: Least Squares
 Date: 06/21/19 Time: 12:06
 Sample (adjusted): 2004Q2 2018Q4
 Included observations: 59 after adjustments

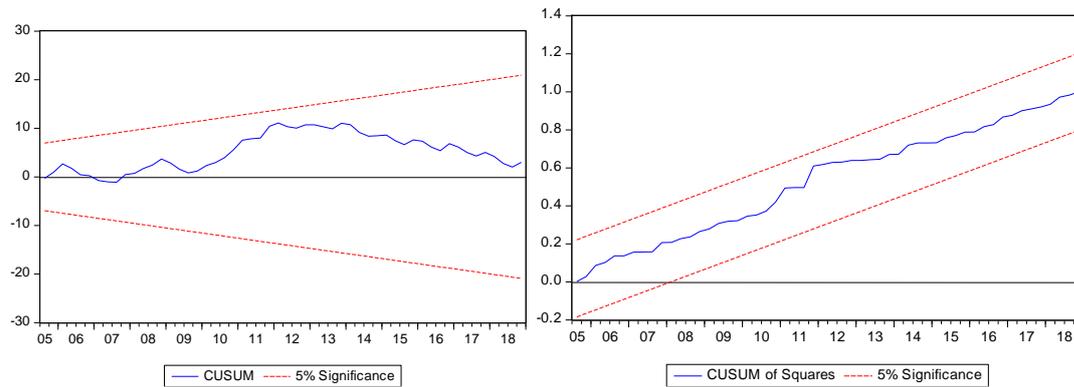
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.71E+00	8.33E-01	-10.4588	0.0000
DLGTP	1.87E-01	1.36E-01	1.380046	0.1733
DLIPT	4.78E-02	0.009374	5.093902	0.0000
LOG_PAE	0.128481	0.050826	2.527864	0.0144
LOG_PES	1.0176	0.097692	10.41636	0.0000
R-squared	0.972903	Mean dependent var		9.547402
Adjusted R-squared	0.970896	S.D. dependent var		0.236636
S.E. of regression	0.04037	Akaike info criterion		-3.500522
Sum squared resid	0.088006	Schwarz criterion		-3.32446
Log likelihood	108.2654	Hannan-Quinn criter.		-3.431794
F-statistic	484.7095	Durbin-Watson stat		1.707783
Prob(F-statistic)	0			

Fuente: EVIEWS 9 – Elaboración Propia

La prueba de CUSUM, permitió afirmar que el modelo propuesto es estable y puede predecir el comportamiento de la variable dependiente crecimiento económico.

Gráfico N° 3.

Gráfico de Prueba de CUSUM



Fuente: EVIEWS 9 – Elaboración Propia

- **Análisis de heterocedasticidad**

El test de heterocedasticidad utilizado para el análisis de los indicadores propuestos, mostró que no existe heterocedasticidad en las variables.

Tabla N° 2.

Heterocedasticidad – Test White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.815462	Prob. F(13,45)	0.6415
Obs*R-squared	11.24906	Prob. Chi-Square(13)	0.59
Scaled explained SS	6.262777	Prob. Chi-Square(13)	0.9361

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/21/19 Time: 10:12

Sample: 2004Q2 2018Q4

Included observations: 59

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.753537	3.97937	-0.691953	0.4925
DLGTP	1.978374	1.974012	1.00221	0.3216
DLGTP^2	-0.203609	0.174878	-1.164293	0.2504
DLGTP*DLIPT	-0.010785	0.018978	-0.568273	0.5727
DLGTP*LOG_PAE	0.17663	0.110527	1.598068	0.117
DLGTP*LOG_PES	-0.295465	0.225627	-1.309532	0.197
DLIPT	-0.077761	0.070856	-1.097453	0.2783
DLIPT^2	-0.001664	0.000999	-1.664685	0.1029
DLIPT*LOG_PAE	-0.003891	0.004564	-0.852567	0.3984
DLIPT*LOG_PES	0.008661	0.008405	1.030455	0.3083
LOG_PAE	0.169674	0.156784	1.082214	0.2849
LOG_PAE^2	-0.000357	0.00951	-0.037554	0.9702

Fuente: EVIEWS 9

- **Análisis de autocorrelación**

El estadístico de Dubin Watson (DW) arrojó un valor de 1.707783, el cual se encuentra, según la tabla de valores, dentro del rango entre $1.414 \leq DW \leq 1.724$, según la tabla de valores, por tanto, se afirma que no existe autocorrelación.

$$1.414 \leq 1.708 \leq 1.724 = \text{No existe autocorrelación}$$

Para la confirmación de que el modelo propuesto no presenta autocorrelación, se aplicó la prueba de Breush Pagan Godfrey, la cual arrojó indicadores P-valor mayores a 0.05, por tanto, confirman la no existencia de autocorrelación de las variables explicativas.

Tabla N° 3.

Prueba de Autocorrelación de Breush - Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.437495	Prob. F(4,54)	0.7809
Obs*R-squared	1.851998	Prob. Chi-Square(4)	0.763
Scaled explained SS	1.031077	Prob. Chi-Square(4)	0.905

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 06/21/19 Time: 10:14
 Sample: 2004Q2 2018Q4
 Included observations: 59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014809	0.036508	0.405651	0.6866
DLGTP	0.005702	0.005938	0.960307	0.3412
DLIPT	0.000288	0.000411	0.700336	0.4867
LOG_PAE	3.89E-05	0.002227	0.017461	0.9861
LOG_PES	-0.000882	0.004281	-0.205976	0.8376
R-squared	0.03139	Mean dependent var		0.001492
Adjusted R-squared	-0.040359	S.D. dependent var		0.001734
S.E. of regression	0.001769	Akaike info criterion		-9.755713
Sum squared resid	0.000169	Schwarz criterion		-9.579651
Log likelihood	292.7935	Hannan-Quinn criter.		-9.686986
F-statistic	0.437495	Durbin-Watson stat		1.997408
Prob(F-statistic)	0.780934			

Fuente: EVIEWS 9

- **Análisis de multicolinealidad**

El modelo de estimación propuesto indica que no existe multicolinealidad exacta de las variables, para comprobarlo se aplicó adicionalmente la multicolinealidad de las variables explicativas mediante el test de factor de inflación de las varianzas las cuales mostraron que las variables diferencia de logaritmo gasto público total, diferencia de logaritmo en inversión pública en transportes, logaritmo población activa económicamente y logaritmo población con educación superior, se encuentran moderadamente correlacionadas, ya que los factores logrados son menores a 10.

Tabla N° 4.

Prueba de Multicolinealidad - Factor de Inflación de Varianza

Variance Inflation Factors
Date: 06/24/19 Time: 18:50
Sample: 2004Q1 2018Q4
Included observations: 59

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.694012	25124.76	NA
DLGTP	0.018361	1.486759	1.118068
DLIPT	8.79E-05	1.116989	1.107688
LOG_PAE	0.002583	22897.72	9.791602
LOG_PES	0.009544	88048.02	9.796088

Fuente: EVIEWS

Si bien estos análisis permitieron determinar las tendencias y estabilidad de los indicadores y su relación dentro del modelo propuesto, los resultados no presentan crecimiento constante, lo cual refiere que sus indicadores de tendencia (media, varianza), no son constantes en el tiempo, por tanto, se procederá a realizar otras pruebas para determinar si las variables presentan estacionariedad.

- **Análisis de Estacionariedad**

El test para determinar la estacionariedad indica que tanto las variables dependientes como, diferencia de logaritmo en inversión pública en transportes, logaritmo población activa económicamente y logaritmo población con educación superior, si determinan el crecimiento económico peruano, medido por el producto bruto interno, con una

significancia de $p = 0.0011 < 0.05$, mientras que la variable diferencial de logaritmo del producto bruto interno, no determina la evolución del crecimiento de la economía peruana.

Tabla N° 5.

Prueba de Estacionariedad de los Residuos - Dickey Fuller

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.38834	0.0011
Test critical values: 1% level	-2.60849	
5% level	-1.946996	
10% level	-1.612934	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 06/21/19 Time: 10:17

Sample (adjusted): 2005Q3 2018Q4

Included observations: 54 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.646807	0.190892	-3.38834	0.0014
D(RESID01(-1))	0.085993	0.198422	0.433387	0.6666
D(RESID01(-2))	-0.03617	0.171623	-0.21075	0.834
D(RESID01(-3))	-0.040128	0.147024	-0.272938	0.786
D(RESID01(-4))	0.515995	0.119423	4.320732	0.0001
R-squared	0.69527	Mean dependent var		-0.000495
Adjusted R-squared	0.67040	S.D. dependent var		0.050295
S.E. of regression	0.028875	Akaike info criterion		-4.163652
Sum squared resid	0.040855	Schwarz criterion		-3.979487
Log likelihood	117.4186	Hannan-Quinn criter.		-4.092627
Durbin-Watson stat	2.044657			

Existe una estacionariedad de las variables para la ecuación propuesta dentro del largo plazo, pero, se puede observar al igual que la prueba del Test de Granger, que la variable diferencia de logaritmo de gasto público total, no tiene una tendencia de estacionariedad confiable, dentro de la ecuación propuesta, por tanto, si se considera esta variable, puede incrementarse los márgenes de error de la estimación, es recomendable descartar esta variable, dentro de la estimación de la ecuación.

Tabla N° 6.

Prueba de Cointegración - Test de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/21/19 Time: 10:02

Sample: 2004Q1 2018Q4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLGTP does not Granger Cause LOG_PBI	57	3.12605	0.0522
LOG_PBI does not Granger Cause DLGTP		3.88454	0.0268

Fuente: EVIEWS 9

Analizando los valores Beta estimados dentro del cálculo de la ecuación, se determinó el modelo de regresión lineal propuesto para esta investigación y se permitió determinar las estimaciones de proyección de la evolución económica peruana, medidas por la variación del PBI, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 7

ECUACIÓN GENERAL CON 4 INDICADORES	
Modelo	$\log TC = \beta_0 + \beta_1.DLIPT + \beta_2.\log PAE + \beta_3.\log PES$
Ecuación	$TC = -8.7130 + 0.0478.DLIPT + 0.1285.\log PAE + 1.0176.\log PES$
Observación	DL(IPT), Log(PAE) Y Log(PES) influyen directamente en el crecimiento económico del país, mientras que DL(GPT) no presenta influencia directa en la ecuación, por tener un grado de significancia mayor a 0.05, con un nivel de confianza del 95%

Fuente: Elaboración Propia

3. DISCUSIÓN

La economía peruana durante los últimos años ha mostrado un crecimiento considerable, el cual viene vinculado a la apertura del país hacia las inversiones privadas tanto nacionales, como internacionales.

Entre las estrategias de crecimiento económico que ha propuesto el Estado se encuentra la descentralización relacionada con las inversiones públicas en infraestructura, las cuales han motivado a los inversionistas a expandir los mercados hacia otras zonas del país. Ello beneficia tanto al inversionista, al Estado y a la comunidad.

Los ingresos generados por recaudaciones de impuestos y donaciones, permiten al Estado contar con un mayor ingreso y presupuestar de mejor manera sus planes y programas públicos.

El estudio determina que el presupuesto del gasto público entre los periodos 2004 y 2018 se incrementó, y su distribución mostró variación respecto a periodos anteriores, debido a que existe un alto presupuesto destinado a otras regiones del país, por tanto, presenta un crecimiento importante de estas zonas, tanto en desarrollo social, económico y tecnológico.

El acceso de las regiones a los recursos públicos como infraestructura o inversión privada contribuye al desarrollo de estas, por ende, al crecimiento del producto bruto interno (PBI) del país, el cual ha mostrado incrementos constantes entre los periodos 2004-2018, que fluctúan entre el 2% y el 4.5% para los últimos periodos, como consecuencia de las adecuadas propuestas de gestión económica hechas por las gestiones de gobierno. Fernández J y Pacco J. (2016), indica que la teoría que el factor de descentralización de las inversiones del fondo público permiten el desarrollo de las regiones del país, y que generan un bienestar no solo a la industria privada, también al sector público y social de estos lugares, y por tanto es importante que los gobiernos pongan énfasis en la distribución de los presupuestos de gasto público para que los indicadores de crecimiento económico sigan teniendo una tendencia positiva para los próximos años.

La investigación determinó que, las inversiones en infraestructura vial son un factor importante dentro del crecimiento económico del país, considerando los últimos gobiernos, cuyos presupuestos presentaban una participación aproximada del 3.9% del gasto público para el 2004 y se han incrementado considerablemente durante los siguientes periodos, llegando a tener una participación aproximada del 9.9% del total de los fondos del presupuesto de gasto público.

Es importante remarcar que la inversión en infraestructura vial es un factor importante dentro de la economía, ya que el buen estado de esta permite al inversionista, disponer de mejores interconexiones entre diversas zonas, en consecuencia, reduce tiempos y costos dentro de sus procesos, además permite a los pobladores poder trasladarse de un lugar a otro de una forma mejor, estos factores son importantes ya que permiten el desarrollo social de la zona.

Factores como la calidad de la inversión, corrupción, falta de planificación e impactos ambientales, representan implicancias negativas en la inversión pública vial en muchos casos, por ejemplo, las renegociaciones de los presupuestos en los proyectos de construcción o la falta de transparencia en los procesos de elección de la empresa contratista, que no necesariamente es la más eficiente respecto a términos de calidad y precio, implica exhibir el comportamiento oportunista de ciertas empresas y poderes del Estado.

En la investigación existen muchos indicadores que son parte del proceso evolutivo de la economía peruana, de los cuales se determinó que cuatro de estos cumplen un rol importante: El Gasto Público Total (GPT), Inversiones Públicas en Transporte en Infraestructura Vial (IPT), la evolución del nivel educativo de la población medido por la evolución de la Población con Educación Superior (PES) y la evolución de la Población Adecuadamente Empleada (PAE), estos indicadores han mostrado tendencias de crecimiento durante los periodos en análisis, si bien unos más que otros, todos en evolución muestran una tendencia positiva.

El fin de la propuesta hecha dentro de esta investigación era demostrar si estos indicadores tienen una influencia significativa en la evolución económica del país, siendo la principal

variable independiente inversión pública en transportes (IPT) , para los cual se ha propuesto un modelo econométrico de Regresión Lineal Múltiple, que permita estimar proyecciones sobre la evolución económica del país, cuyo objetivo se asemeja al propuesto por Palacios C (2018), quien propone un método y modelo de estimación deductivo, basado en la misma propuesta metodológica y cuyos resultados también son aceptables.

Cerda H. (2012) busca relacionar los efectos que genera dentro de la evolución económica chilena, los factores de inversión pública en infraestructura, también determinar el efecto que estos generan en base al sostenimiento y eficiencia de los mercados que se desarrollan en Chile, como son la reducción de indicadores de costos y tiempo de transporte de mercancías.

El análisis econométrico de diferentes pruebas, permitió medir los grados de relación, estacionariedad y cointegración de las variables propuestas con el fin de obtener un modelo econométrico apropiado.

4. CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones

- Las inversiones en infraestructura vial durante el periodo 2004-2018, arrojaron una tendencia positiva anual, la cual representó una participación del 3.9% para el 2004 y su evolución fue en tendencia positiva representando un promedio del 9.9% de crecimiento para el 2019 del total del presupuesto de gasto público, lo que permite afirmar que el sistema de transporte dentro de un sector geográfico permite a los participantes de esta zona una mejor afluencia y opciones de transporte, y a la vez permite a los inversionistas el ahorro de tiempo y costos dentro de sus procesos productivos.
- La propuesta del modelo econométrico que permitió estimaciones de evolución de la economía peruana es aceptable, si se toma en cuenta tres de los cuatro indicadores propuestos como, inversión pública en transporte, población activa económicamente, población con educación superior, y descartándose el indicador gasto público total, debido a que presenta no estacionariedad y cointegración, a través de las pruebas de test aplicadas, respecto a la variable dependiente producto bruto interno, en el corto y largo plazo.
- Cuando existe una variación porcentual de 1%, la elasticidad del PBI se incrementa aproximadamente en 0.0478%, 0.1285% y 1.0176%, respecto a las variables independientes inversión pública en transporte, población activa económicamente y población con educación superior.
- En el análisis de la evolución y crecimiento de los indicadores económicos del país, medidos por el PBI, presentaron una tendencia positiva durante los periodos 2004-2018, pero que no solo se ha visto reflejado por las inversiones públicas en infraestructura vial, sino que para que este panorama, ha sido importante también una mayor distribución de fondos de inversión y además una evolución de los factores sociales de la población, siendo también estos factores importantes dentro de la evolución y desarrollo de una región.

- Definitivamente la inversión pública tiene un impacto directo sobre el PBI y sobre todo la inversión pública vial; sin embargo, la calidad de la inversión, corrupción, falta de planificación e impactos ambientales representan implicancias negativas de dicha inversión en determinados casos.

BIBLIOGRAFÍA

Aschauer D. (1997). *Output and Employment Effects of Public Capital*. Retrieved from <http://idrc.znufe.edu.cn/czx/html/xinxipingtai/jdwx/Eng/12%20Is%20Public%20Expenditure%20Productive.pdf>

BCRP. (2018). *INVERSIÓN DEL GOBIERNO GENERAL CRECIÓ 45,8% EN FEBRERO*. Lima. Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2018/nota-informativa-2018-03-17.pdf>

BCRP, B. C. (2008). *Inversión en Infraestructura Vial Regional Tiene Mayor Impacto en Actividad Económica*. Lima, Lima. Retrieved 05 23, 2019, from [www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas:](http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas)
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2008/Articulo-005-2008.pdf>

BCRP, B. C. (2019, 05 22). <http://www.bcrp.gob.pe>.

Binswanger & Rosenzweig. (1993). *www.econobiz.de*. Retrieved 05 22, 2019, from How infrastructure and financial institutions affect agricultural output and investment in India: <http://www.econbiz.de/Record/how-infrastructure-and-financial-institutions-affect-agricultural-output-and-investment-in-india-binswanger/10007578774>

Carrasco, S. (2005). *Metodología de la Investigación Científica : pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos.

Cerda H. (2012). *Inversión Pública, Infraestructuras y Crecimiento Económico Chileno, 1853 – 2010*. Barcelona: UAB. Retrieved from <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/107826/hact1de1.pdf?sequence=1>

Creightney D. (1993). *Transport and economic performance: a survey of developing countries*. Retrieved 05 22, 2019, from Worldbank.org: <http://documents.worldbank.org/curated/en/1993/11/440188/transport-economic-performance-survey-developing-countries>

Fernández J. & Pacco J. (2016). *Análisis de la Inversión Pública y su Impacto en la Economía de la Provincia de Canchis, Cusco Perú (2007 - 2013)*. Cusco: UNSAAC.

Fujita M. et al. (2001). *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: MC GRAW - HILL / INTERAMERICANA EDITORES , S.A. DE C.V.

La República. (2018, 11 23). <https://www.larepublica.co>. Retrieved from Infraestructura vial y crecimiento economico: <https://www.larepublica.co/analisis/roberto-junguito-500053/infraestructura-vial-y-crecimiento-economico-2796967>

Larios, J. y Álvarez, V. (2014). *Análisis econométrico de series de tiempo*. Primera edición. Lima: Fondo editorial de la Universidad San Ignacio de Loyola.

Palacios C. (2018). *Efecto de la Inversión Pública en la Infraestructura Vial Sobre el Crecimiento de la Economía Peruana Entre los Años 2000 - 2016*. Lima: UNMSM.

Ravallion M. & Datt G. (1996). *How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth?* Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/1996/01/17708360/important-indias-poor-sectoral-composition-economic-growth>

Ravallion M. (2001). *Growth, Inequality and Poverty: Looking Beyond Averages*.

Rojo J. (2007). *Regresión Lineal Múltiple*. Madrid: Instituto de Economía y Geografía. Retrieved from http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_lineal_multiple_3.pdf

Zurita et al. (2016). *Infraestructura Vial y Crecimiento Económico: Caso Parroquias Sevilla Don Bosco y San Isidro, Provincia de Morona Santiago, Ecuador*. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 18(1), 83 - 92. Retrieved 05 20, 2019, from <http://huajsapata.unap.edu.pe/ria/index.php/ria/article/view/182/160>

