



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**TESIS**

**DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL PERÚ,  
2000-2019**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. FREDY DANTE CALISAYA QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



NOMBRE DEL TRABAJO

**DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL PERÚ, 2000-2019.pdf**

AUTOR

**Fredy Dante Calizaya Quispe**

RECuento DE PALABRAS

**16275 Words**

RECuento DE CARACTERES

**90994 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**85 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.3MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 16, 2022 7:03 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 16, 2022 7:04 PM GMT-5**

● **19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Firmado digitalmente por HUAMANI  
PERALTA Alcides FAU 20145496170  
soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 16.12.2022 19:53:26 -05:00

Resumen



## DEDICATORIA

Con amor, cariño y eterna gratitud a mi esposa y a mis hijos: Melania, Lucas y Luis; por sus apoyos incesantes, esfuerzos constantes y múltiples sacrificios que supieron siempre conducirme por el camino correcto y haber hecho realidad esta tan anhelada meta.

Con sincero afecto a mis docentes y compañeros de la Facultad de Economía por sus invaluable apoyo, consejos y alientos que me dieron para culminar este objetivo.

Fredy Dante



## AGRADECIMIENTO

En cumplimiento de las normas establecidas por la Universidad Nacional del Altiplano, presento mi Tesis de Investigación de Título “Determinantes de la Inversión Pública en el Perú, 2000-2001” a Ud. Miembros del jurado calificador.

Deseo presentar mi testimonio de gratitud y reconocimiento a las siguientes personas:

Mi gran agradecimiento a la facultad de Ingeniería Economía en particular a todos y cada uno de los Docentes, por haber contribuido de una u otra forma en mi formación Profesional de Ingeniero Economista.

Mi profundo agradecimiento; al Dr. Alcides Huamani Peralta asesor de la investigación de tesis, por su acertada dirección y valiosa colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

A los compañeros de salón de aula en apoyarme moralmente y facilitarme los documentos en La colaboración para el desarrollo de la investigación.

Finalmente, mi reconocimiento general a todas aquellas personas que en alguna medida cooperaron en la realización de la investigación de Tesis por su aliento y apoyo moral.



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>INDICE DE ACRÓNIMOS .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>12</b>

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.1. Problema general .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.2. Problemas específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.1. Hipótesis general .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2. Hipótesis específicas .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.1. Objetivo general .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>17</b>

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA



<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1.</b>	<b>A nivel internacional .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.2.</b>	<b>A nivel nacional .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.3.</b>	<b>A nivel local si existe investigaciones relacionados con el tema.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.1.</b>	<b>Inversión publica .....</b>	<b>24</b>
<b>2.3.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>31</b>
	<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>33</b>
	<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1.</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2.</b>	<b>PERIODO DE DURACIÓN DE ESTUDIO.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.</b>	<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>Técnica .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.2.</b>	<b>Instrumentos.....</b>	<b>34</b>
<b>3.4.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>Población.....</b>	<b>34</b>
<b>3.4.2.</b>	<b>Muestra .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.</b>	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.1.</b>	<b>Diseño de investigación .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.2.</b>	<b>Método de investigación .....</b>	<b>36</b>
<b>3.6.</b>	<b>DISEÑO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>36</b>
<b>3.7.</b>	<b>PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>36</b>
<b>3.7.1.</b>	<b>Plan de tratamiento de datos.....</b>	<b>36</b>
<b>3.8.</b>	<b>VARIABLES .....</b>	<b>40</b>
<b>3.8.1.</b>	<b>Variable 1.....</b>	<b>40</b>



3.8.2. Variable 2.....	40
3.8.3. Variable 3.....	40
3.9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	40
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
4.1. RESULTADOS.....	42
4.1.1. Contrastación de hipótesis.....	49
4.2. DISCUSIÓN .....	66
CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES .....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	72
ANEXOS.....	76
Anexo 1 Matriz de consistencia .....	76
Anexo 2 Base de datos .....	77



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inversión pública (millones de soles).....	43
Figura 2. Producto Bruto Interno (millones de soles).....	44
Figura 3. Ingreso tributarios (millones de soles) .....	45
Figura 4. Déficit fiscal (porcentaje del PBI).....	46
Figura 5. Comportamiento de las series económicas IP, PBI, IT y DF. ....	47
Figura 6. Análisis de correlación entre la IP y el PBI.....	50
Figura 7. Análisis de correlación entre la IP y los IT .....	51
Figura 8. Análisis de correlación entre las variables IP y DF.....	56



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación de las variables IP, PBI e IT .....	50
Tabla 2 Estimación econométrica MCP, variables PBI e IT .....	52
Tabla 3 Relación entre el DF y la IP.....	55
Tabla 4 Estimación econométrica MCP, variable DF .....	57
Tabla 5. Estimación del modelo econométrico por MCP.....	59
Tabla 6 Análisis de multicolinealidad .....	62
Tabla 7 Test de normalidad .....	64
Tabla 8 Contraste de White .....	65
Tabla 9 Contraste de Glejser.....	66



## INDICE DE ACRÓNIMOS

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática



## RESUMEN

La investigación presente denominada “Determinantes de la inversión pública en el Perú, 2000-2019” Su objetivo principal; Analizar los determinantes de la inversión pública en el Perú, 2000-2019. La metodología empleada; fue no experimental, con diseño correlacional, cuantitativo. La población objetivo fue el Perú con datos que se obtendrán de series económicas de la inversión pública, PBI, ingresos tributarios y déficit fiscal. Los resultados mostraron una tendencia creciente con movimientos oscilatorios (picos) que muestran su punto más alto principalmente en los cuatro trimestres. La investigación concluyo; la inversión pública durante el periodo de análisis tuvo su punto más alto en el cuarto trimestre del año 2015 (S/ 13 655.74 millones de soles) y más bajo en el primer trimestre del año 2004 (S/ 559.11 millones de soles), y la inversión pública son altamente significativos al 1% del nivel de significancia en todos los casos, se aprecia un valor del estadístico F relativamente alto para rechazar la hipótesis de no significancia grupal, un  $R^2$ relativamente alto, y un estadístico Durbin Watson cercano a al valor de 2.

**Palabras Clave:** Inversión pública, producto bruto interno, ingresos tributarios, déficit fiscal.



## ABSTRACT

The present investigation called "Determinants of public investment in Peru, 2000-2019" Its main objective; Analyze the determinants of public investment in Peru, 2000-2019. The methodology used; it was non-experimental, with a correlational, quantitative design. The target population was Peru with data to be obtained from economic series on public investment, GDP, tax revenues and fiscal deficit. The results showed an increasing trend with oscillatory movements (peaks) showing their highest point mainly in the fourth quarter. The investigation concluded; Public investment during the analysis period had its highest point in the fourth quarter of 2015 (S / 13 655.74 million soles) and lowest in the first quarter of 2004 (S / 559.11 million soles), and the public investment are highly significant at 1% of the significance level in all cases, a relatively high value of the F statistic is appreciated to reject the hypothesis of group non-significance, a relatively high  $R^2$ , and a Durbin Watson statistic close to the value of 2.

**Keywords:** Public investment, gross domestic product, tax revenue, fiscal deficit.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La propuesta de investigación tiene como objetivo fortalecer el trabajo entre diversas entidades del sector público. Determinar los principales determinantes de la inversión pública, que tiene valor de aplicación práctica y es de mayor importancia en las circunstancias actuales, debido al impacto del COVID-19, la pobreza aumentó por primera vez en el año 2000, y muchos expertos atribuyen a nivel nacional la disminución del producto bruto (PIB), es por este motivo que se considera el objetivo de estudio ya que se pretende demostrar la relación existente las principales determinantes de la inversión pública en el Perú.

La inversión pública se caracteriza por ser descentralizada y altamente variable, responde a la dinámica del ciclo político y capta fondos principalmente a través de transferencias intergubernamentales. Por lo tanto, la inversión pública local se concentra en proyectos mediano plazo y corto plazo. Considerando una muestra de aproximadamente 95,000 proyectos ejecutados entre 2004 y 2017, el 58% de los proyectos de inversión pública (PIP) del gobierno local tienen un período de inversión menor a un año, con una inversión promedio de S / 800,000

El presente trabajo busca Analizar los principales determinantes de la inversión pública en el Perú, 2000-2019



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El gasto público del Perú está actualmente regulado por el sistema administrativo implementado por la administración pública. El consenso generalizado es que tanto la inversión pública como la privada son una de las principales fuerzas impulsoras del desarrollo social y también económico. El Estado debe superar dificultades en la gestión de proyectos de inversión pública, tales como prioridades de inversión insuficientes, falta de rigor en la formulación de proyectos e investigaciones, gestión descentralizada de la inversión, selección inadecuada de métodos de implementación, recursos insuficientes asignados para operación y mantenimiento de proyectos, etc. Han demostrado que la inversión pública se encuentra dispersa en los últimos periodos, mientras el gobierno nacional implementa proyectos fuera de la capital de Lima, y los gobiernos locales y regionales establecen el 60% de la inversión pública, Debido al proceso de descentralización incompleto, el problema se ha agravado. Y se han transferido recursos, pero no existe la capacidad necesaria para realizar inversiones públicas de calidad, rentables y sostenibles para la sociedad. Por otro lado, considerando el nivel de gobiernos nacionales, regionales y también locales, la aplicación de la inversión pública llegó a un nivel más alto de la historia en 2018, con un volumen registrado de S/ 32, 988 millones, un crecimiento nominal de 16. 1% con respecto a 2017.

El valor nominal de este monto correspondiente al gobierno central y los gobiernos regionales y locales aumentó en un 16,1% respecto al acumulado en 2017, por lo que cuatro años después, el índice de crecimiento anual de la inversión pública llegó a tener ambas cifras.



La demanda de personal que realiza inversiones o provee bienes y servicios para la ejecución de inversiones ha disminuido, mientras que la oferta de servicios personales ha aumentado, resultando en ingresos estancados, principalmente aquellos con servicios personales menos especializados.

Por tanto, es necesario conocer lo indispensable de la inversión pública, ya que es la capacidad del país de mejorar la economía para incrementar la prestación de servicios por medio de la asignación actual de los recursos existentes en planes de la inversión pública. Produce un mayor bienestar o se entiende como un grupo de procedimientos y normas cuyo objetivo es maximizar la utilización de los recursos públicos para la inversión. Para efectos de planificación a corto y mediano plazo, se han formulado procesos de política educativa priorizados en función de los requisitos, condiciones y factibilidad de implementación (Miranda, 2011).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuáles son los principales determinantes que inciden significativamente en la inversión pública en el Perú, 2000-2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo inciden el PBI y los ingresos tributarios a la inversión pública en el Perú, 2000-2019?
- ¿Cómo inciden el déficit fiscal a la inversión pública en el Perú, 2000-2019?



### **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Hipótesis general**

- La inversión pública en el Perú es determinada por el producto bruto interno, ingresos tributarios y déficit fiscal, 2000-2019.

#### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- El producto bruto interno y los ingresos tributarios interno incide positivamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.
- El déficit fiscal incide negativamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO**

La investigación se sustenta en varios estudios que han sido realizados por diferentes autores que han investigado las cuestiones planteadas en mi investigación y sus determinantes cuantitativos, además del análisis estadístico longitudinal (mediante la observación del comportamiento de las variables en el tiempo). El propósito de este estudio es aumentar el sistema de conocimiento existente sobre el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico, y los resultados se pueden utilizar para mejorar la implementación del gasto público en el país y así asignar mejor los recursos. De esta manera, se puede reducir la brecha en infraestructura. También realizó una evaluación para valorar la importancia económica del Perú, como el PIB y los ingresos tributarios, y los déficits fiscales, lo que nos permitirá determinar qué tan relevantes son para la inversión pública.



La propuesta de esta investigación se caracteriza como aquella orientada a fortalecer el trabajo articulado entre las diversas entidades del sector público, La identificación de los principales determinantes de la inversión pública en nuestro

país tiene una aplicación práctica y tiene una importancia mayor en el contexto actual, donde la pobreza aumentara por primera vez en lo que va del milenio debido al impacto del COVID-19, y que muchos especialistas atribuyen a la desaceleración del producto bruto interno (PBI),

Es por este motivo que se considera que debe de ser objeto de estudio ya que se pretende demostrar la relación existente las principales determinantes de la inversión pública en el Perú.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Analizar los principales determinantes de la inversión pública en el Perú, 2000-2019.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar la incidencia del producto bruto interno y los ingresos tributarios en la inversión pública del Perú,2000-2019.
- Determinar la incidencia del déficit fiscal en la inversión pública del Perú,2000-2019.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

**Molina (2017)** Tubo como su objetivo determinar a través de un modelo de teoría de juegos, Los principales criterios para determinar por qué los formuladores de políticas públicas guatemaltecas no están inclinados a reducir la pobreza. El método fue descriptivo, cuantitativo. Los resultados del análisis anterior son los resultados oy s. Se desprende de la conclusión que O es el primer participante en actuar. Por lo tanto, si cree en la racionalidad de los demás participantes y conoce los beneficios de cada resultado de cada participante, puede decidir no cambiar el método de inversión. G (resultado s), porque se puede prever que optimizará su pago final de esta forma y obtendrá -2. Por lo tanto, el resultado se refiere a una dinámica. En esta dinámica, la oposición no demanda un cambio en el modelo de inversión pública, y la población sí demanda un aumento. La conclusión es que los criterios para las decisiones de inversión pública que determinan por qué los formuladores de políticas públicas de Guatemala son reacios a aliviar la pobreza son principalmente políticos. Estos aspectos incluyen mantener una alta satisfacción en lugares con menor pobreza y rápido desarrollo, porque estos tienen un mayor impacto en las políticas del estado y las aptitudes organizacionales.

**Valila y Mehrotra (2005)**, en su investigación “Evolución y determinantes de lo público” Creen que la inversión pública en la UE está



determinada por consideraciones de política fiscal a corto y largo plazo, y las normas fiscales de la UE no han desempeñado un papel importante. Además, también se encuentra que, en algunos países de la muestra, la inversión pública exhibe un comportamiento procíclico. En Alemania y los Países Bajos, el desarrollo de la inversión pública está directamente relacionada con las preocupaciones sobre la sostenibilidad fiscal. El aumento de la deuda pública ha inhibido la inversión pública. En los Países Bajos, los esfuerzos por reducir el déficit presupuestario para mejorar la sostenibilidad fiscal también han tenido un efecto perjudicial directo en la inversión pública, entre tanto, en Alemania, la disminución de la inversión pública limita la expansión del déficit presupuestario. La evidencia del panel es débil, lo que indica que la unión monetaria y también económica puede tener un impacto negativo directo, aunque insignificante, en el nivel de inversión pública. En países como Italia y Dinamarca, solo hay una explicación notable del comportamiento de la inversión pública en un año determinado depende de gran forma de la inversión del año anterior.

**Sturm** (2001), en su estudio “Determinantes del gasto de capital público en países menos desarrollados” Explicó las tendencias descendentes en el pago de tarifas agresivas por razas en países completamente desarrollados para el envejecimiento 1970-1998 en el que prueba las hipótesis de los seguidores: provocar un aumento de la ruina del capital de exhibición durante períodos de mayor crecimiento económico. Claramente, los gobiernos de los países en crecimiento llegan a no utilizar el gasto de capital público. La creciente urbanización ha llevado a un entusiasmo no muy lejano por los gastos de capital público. En



comparación con las áreas urbanas, la notificación de áreas verdes llega a formar parte del gasto de estructuración circundante. El gasto de capital público recauda principalmente fondos aumentando el déficit. Sin embargo, en comparación con las opiniones anteriores, el alto nivel de deuda en el pasado ha reducido los gastos de capital público actuales, y los gobiernos endeudados han reducido los gastos de capital público. Sin embargo, el rezago en la inversión privada tiene un efecto de estímulo sobre los gastos de capital público. El aumento de la apertura económica ha provocado un aumento de la inversión de capital. Al competir por los gastos de capital, los cambios en las reglas institucionales, como la ideología, la cohesión política, la política, la seguridad y los ciclos económicos políticos, parecen discretos.

### **2.1.2. A nivel nacional**

**Fort y Paredes (2015)**, Analizó los efectos de las diferentes posiciones de la inversión pública rural, de la pobreza rural para la situación peruano, a lo largo del tiempo 2004-2012; Esto se obtiene aplicando dos modelos, en el primero se obtuvo el efecto marginal de la inversión pública rural sobre la misma variable a través de un modelo de panel. A través de este método, concluyeron que la intensidad y dirección del impacto estimado reveló el nivel de complementariedad entre la inversión productiva y la tranquilidad directa de la pobreza, y de alguna manera llegó a afectar a la pobreza rural a través de diferentes mecanismos y diferentes plazos. En otras palabras, señalaron enfáticamente que los resultados de su investigación detallan que, en el caso de los presupuestos



en telecomunicaciones, carreteras y riego los canales encontrados al cambiar la eficiencia y la estructura del empleo rural son importantes para la reducción de la pobreza.

**Castillo (2017)** Su finalidad fue hallar los factores que determinan el crecimiento de la inversión en infraestructura para las 23 regiones del Perú. El método fue descriptivo, no experimental. Los resultados mostraron que el impacto en el crecimiento de la inversión en infraestructura regional, el porcentaje de costo de implementación alcanzó el 1,17%. El incremento del mercado financiero llegó al 0,6%, el crecimiento de la densidad de población fue del -0,27%, el porcentaje de la población urbana fue del -1,7%, los procedimientos de propiedad de la tierra crecieron un 0,45%, el acceso al agua potable creció un 0,6% y el uso de energía fue del 2,2%. carreteras fue de 0,1% y el crecimiento de la telefonía fija fue de -0,4%. El ajuste general del modelo estimado es del 78% y no muestra autocorrelación ni heterocedasticidad, el modelo muestra un mejor ajuste que la estimación grupal de efectos aleatorios. La conclusión es que la inversión de implementación en infraestructura alcanzó los 15.1 mil millones de soles, lo que equivale al 57.7% del monto de implementación de la inversión y al 3.75% del PIB nacional. El crecimiento de la inversión en infraestructura fue a un ritmo elevado, alrededor del 18.4% anual promedio, dicho gasto se distribuye entre los sectores transporte, agricultura, energía, educación, salud, saneamiento y telecomunicaciones.



**Jimenez, A. & Merino, C. (2018)**, En su investigación determino que la inversión pública es llevado a cabo por los gobiernos locales, encontrando que los primordiales determinantes de la inversión pública local son: la existencia de elementos financieros, principalmente las transacciones asociadas a elementos naturales (RR.NN.); cambiantes similares a la habilidades para planificar, presupuestar y realizar inversión pública de cada gobierno local; y las causas del período político, principalmente a lo largo del año siguiente a selecciones municipales. De manera similar, verificó y dividió a los gobiernos locales en base a su tamaño económico para comprender cómo cambiarían los resultados ocasionados a la diversidad entre los gobiernos locales. Los resultados de esta exploración pueden convertirse en el punto de partida para diseñar un mecanismo que haga más permanente y de confianza la inversión pública local dentro de un marco. En todo el marco, la prohibición de reelecciones se profundizará aún más en 2019 con respecto al período postelectoral anterior.

**Zevallos (2019)** Cuyo objetivo fue determinar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica en el incremento económico. El método fue cuantitativo, aplicada, explicativo. El resultado conseguido del modelo de regresión, se puede observar que la inversión pública estadística en infraestructura económica (transporte, telecomunicaciones e inversión energética) es consistente en explicar el comportamiento del crecimiento económico del Perú de 2001 a 2016, es decir, Inversión Pública en telecomunicaciones, la energía y también su transporte aclaran el crecimiento económico medido por el PIB. En



conclusión, existe una correlación positiva entre las variables, porque la infraestructura pública mejora el acceso a nuevos mercados de productos, reduce los costos de transporte y transacción, y mejora la conectividad regional Sexo y otros beneficios.

**Rodríguez (2019)** en su investigación titulada “Determinantes de la inversión pública en el Perú para el periodo 1980 - 2017” su objetivo fue analizar las determinantes que repercutan en la inversión pública. El método fue de diseño no experimental, hipotético – deductivo. Los resultados muestran que la variable cuantitativa importante es el PIB real, es decir, la tributación: en lo que respecta a la primera variable, es de gran importancia para el monto de la inversión pública en el Perú. En definitiva, el factor decisivo de la inversión pública es el producto interno bruto, la existencia de recaudadores de impuestos con autonomía en impuestos y políticas, que son los principales deberes de la administración aduanera y tributaria.

**Trujillo, Gustavo (2019)** En su investigación tuvo como propósito investigar los determinantes de la Inversión Pública y saber perspectivas de mediano período. El diseño fue descriptivo, no en fase de prueba, transversal, correlacional. Los resultados muestran que el gasto público en educación ha aumentado durante el período de estudio, de 2.6% del PIB en 2000 a 3.6% en 2015; además, en el modelo econométrico, los determinantes de la inversión pública en educación y el PIB, La tasa de educación, la tasa de desempleo, lo que significa que el 89,83% de la variabilidad de la inversión en educación pública se explica por los



cambios antes mencionados. En conclusión, se prueba un fenómeno contradictorio, ya que mientras nos escenarios de matrículas están disminuyendo en todos los escenarios académicos, el nivel de inversión pública designado al área educación está creciendo.

2.1.3. A nivel local si existe investigaciones relacionados con el tema.

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Inversión publica

Según el instituto de estudios peruanos (2012) “Cualquier intervención de tiempo limitado que utilice recursos públicos en su totalidad o en parte para crear, expandir, mejorar, modernizar o reciclar bienes o servicios provistos al público”.

Hasta el año 2000, desde la concepción hasta la realización, la inversión pública se llevaba a cabo directamente en los tres niveles de gobierno, con la excepción de algunas excepciones relacionadas con proyectos de financiamiento de deuda externa. Hoy en día, se efectua en todas las entidades del gobierno central y local a través de procedimientos técnicos, en el 50% de los gobiernos locales, estas entidades orientan sus recursos de acuerdo a los principios, procesos, métodos y estándares técnicos relacionados con la inversión pública nacional. sistema, (Ministerio de economía y finanzas, 2013).

Según Westreicher (2020) Entre los aspectos más esenciales llegan a ser:

- Existen razones para creer que los particulares no pueden proporcionar efectivamente determinados bienes o servicios, es



decir, no pueden generar beneficios. Por lo tanto, en ausencia de una oferta, el estado debe intervenir.

- Por ejemplo, esto se puede observar en determinadas áreas geográficas con baja densidad de población. Por tanto, no es atractivo para la empresa invertir en estas áreas.
- Algunas industrias tienen altos costos de entrada y también están relacionadas con bienes o servicios estratégicos. Por eso, el país decidió invertir en ellos. Por ejemplo, este es el caso del agua y la electricidad, que se consideran monopolios naturales.
- La inversión debe distinguirse del gasto público. Este último no tiene finalidad productiva, pero es un gasto necesario para mantener la maquinaria estatal. Por ejemplo, nos referimos al pago de sueldos de los funcionarios públicos.
- El gobierno puede aumentar la inversión pública para promover el crecimiento económico. Por ejemplo, al construir una nueva carretera, se puede aumentar la productividad de la empresa porque se acortará el tiempo de transporte de la carga.
- En cierto sentido, la inversión pública puede lograr ciertos objetivos, por lo que tiene legitimidad política. Por ejemplo, estas actividades pueden ser para promover determinadas actividades económicas, mejorar la calidad de vida, etc.



## **Modelo de Robert barro con gasto público e impuestos**

Es un modelo de crecimiento endógeno y el tema central es que la escala y el enfoque de la política fiscal pueden optimizar el crecimiento económico a largo plazo. Incluye bienes públicos producidos por el estado (como infraestructura) que tributan para obtener sus recursos. Cabe resaltar que el modelo original llega a asumir que el gobierno no es participe de la economía, (Padilla, 2021).

El modelo de crecimiento endógeno puede construirse bajo la condición de ganancias de capital constantes y crecientes. Barro (1990), Alesina y Rodrick (1994) y Barro y Sala-i-Martin explicaron cómo el gasto público tiene efectos a largo plazo sobre el crecimiento del consumo y la producción. Obviamente, según el modelo de Robert citado en el artículo de Marroquín y Ríos, las tasas impositivas, la asignación de capital para inversiones productivas y políticas de distribución, y la corrupción a nivel gubernamental se han convertido en temas importantes en el proceso de crecimiento. (Marroquín & Ríos, 2012).

## **Producto bruto interno**

Este indicador tiene que cubrir toda la economía y con ello reflejar el valor agregado creado por un país. Por ejemplo, esto significa que se debe descontar el precio de las partes importadas para autos producidos en Argentina para entender el valor realmente generado en el país (calculando el valor agregado a la economía para cada industria, también se debe Deducir del valor por pertenecer a otro sector (bienes intermedios) o electricidad y gas natural utilizados en la producción), (Sohr, 2014).



### Luna (2018) Medición del PIB:

- Métodos de producción que pueden agregar valor agregado en cada etapa de la producción. El valor agregado se define como las ventas totales menos el valor de los insumos intermedios empleados en la producción.
- Método de gasto, que mide el consumo de los usuarios finales, como el gasto público, la formación total de capital fijo, los hogares, las existencias y los cambios en las exportaciones netas (menos las importaciones).
- El método de ingresos suma los ingresos generados por la producción, por ejemplo, la remuneración de los empleados y el excedente operativo de la empresa (aproximadamente igual a las ventas menos los costos).

### **Ingresos tributarios**

Según el Ministerio de economía y finanzas (2020) “Consisten en los derechos internos y aduaneros que recauda la SUNAT, excluidas las contribuciones sociales. La proporción de estos ingresos en relación con el PIB se denomina presión fiscal.”.

### **Déficit fiscal**

La posición fiscal de un país (ya sea a nivel nacional, regional o también municipal) se mide comparando sus ingresos (como multas e



impuestos) con sus gastos (salarios, asistencia social, etc.). Cuando el gasto del gobierno excede sus ingresos y gastos en un año, se denomina déficit fiscal, y cuando su gasto es menor que sus ingresos, se considera que tiene superávit, (Slipczuk, 2016).

Cuando el gasto del sector público excede los ingresos, habrá un déficit fiscal. Luego, se debe financiar la diferencia, para ello, como en cualquier familia, existen otras opciones, como la deuda externa, interna y el uso de ahorros anteriores, (Parodi, 2013).

### **Teoría de la intervención del estado según John Maynard Keynes.**

Según el autor Keynes citado en el artículo de Montagut (2015) indica que “Se basa en la intervención estatal para evitar o mitigar las fluctuaciones cíclicas del sistema económico y evitar el impacto en el empleo, porque tiene como objetivo lograr el pleno empleo”.

Petit (2000) En su artículo "Teoría económica" El desarrollo de Keynes al nuevo modelo neoclásico de crecimiento económico especifica lo siguiente: John Maynard Keynes (John Maynard Keynes) puso fin a la idea de que una economía de mercado trae automáticamente el pleno empleo. Esta pérdida de confianza en la autonomía de la regulación económica abre la puerta a la necesidad de la política económica, es decir, el estado en el que el estado interviene en la economía para lograr el pleno empleo. Keynes se opuso al argumento neoclásico de que el libre funcionamiento del mercado hace que la economía alcance el equilibrio, porque las crisis siempre son de corta duración. Rechazó la alegoría de la mano invisible de Adam Smith, especialmente la formalización



matemática de la misma por Leon Wallace. En el modelo keynesiano se establecen las condiciones para que la renta y el empleo se determinen conjuntamente en función de la demanda global existente. Para mantener la cantidad de renta y empleo es necesario invertir en la diferencia entre renta y consumo, es decir, ahorro; de esta forma, la inversión se considera como un aumento del empleo, sin embargo, si la inversión privada no es suficiente para lograr el nivel de ingresos de pleno empleo, por ende, el estado tiene que aprobar Gastos públicos para intervenir y "llenar el vacío". En este sentido, la principal contribución de Keynes es darse cuenta de que el gasto público no es una interferencia con la inversión privada, sino un complemento de la misma. Por tanto, a diferencia de la teoría clásica, en el modelo keynesiano, el país está incluido en las actividades económicas.

Por lo tanto, la política nacional del Estado de Keynes tiene como objetivo dar incentivos ya sean indirectos o directos a la demanda y restaurar la credibilidad en el futuro de la economía, especialmente considerando las perspectivas de futuro a largo plazo, a través de la confiabilidad que pueden brindar las garantías de las perspectivas regulatorias o intervención estatal Parece que es necesario tomar decisiones de inversión. Keynes favoreció la existencia de un déficit fiscal temporal para mantener la participación activa del país, y asumió, pero no demostró, que la expansión económica futura en sí misma podría representar mayores ingresos fiscales, y es posible cancelar futuras deudas (bonos públicos, crédito, etc.) Mantener la expansión de la base imponible.

El modelo de Robert Barro con gasto público e impuestos.



Jiménez (2011), En su libro "Economic Growth: Methods and Models", presentó el modelo de gasto público e impuestos de Robert Barrow, en el que explicó lo siguiente: Robert Barrow propuso un modelo de crecimiento endógeno, este modelo combina gastos e impuestos del sector público y su función de producción presenta un estado constante. Volver a escala. Permite analizar el tamaño ideal del gobierno y su relación con las tasas de crecimiento y ahorro. El modelo define la función de producción:

$$Y = \{AK\}_a G_{1-a}$$

Entre ellos ( $0 < a < 1$ ) y  $G$  es la cantidad de servicios públicos brindados por el gobierno a los productores. Suponga que ningún sector privado paga por los siguientes artículos Proporcione estos servicios y no habrá congestión al utilizar estos servicios. De esta manera, el gasto público se introduce como una publicidad del sector público al sector privado, sin embargo, el modelo abstrae las externalidades asociadas al uso de los servicios públicos (como la congestión). Barro inicialmente consideró el papel de los servicios públicos como insumos para la producción privada. Es este papel productivo el que crea el vínculo potencialmente positivo entre la intervención del gobierno y el crecimiento. El gobierno recauda impuestos sobre la renta para pagar los gastos. Por tanto, la tributación neta de las entidades económicas también se denomina renta disponible, y considera que el crecimiento se explica por la inversión en infraestructura. Las inversiones en servicios de infraestructura pública (carreteras, comunicaciones, puentes, etc.) tienen



un impacto positivo en la productividad total de factores de todas las empresas. En este sentido, la inversión en servicios públicos juega un papel importante en la promoción del crecimiento. El pronóstico de la convergencia de la tasa de crecimiento del modelo neoclásico debe evaluarse de acuerdo con las políticas económicas seguidas por cada economía. Considerando que esto está relacionado con el propósito de evaluar la hipótesis de convergencia, la hipótesis de convergencia es la distancia entre el producto per cápita inicial de cada economía y el producto correspondiente a su estado estacionario. En el caso de verificar la "convergencia general", se asume que todas las economías tienen más o menos el mismo nivel de producción correspondiente al estado estacionario, que a su vez implica el valor del parámetro, como la tasa de ahorro y/o el grado de apertura- Determinar el nivel de capital y productos correspondientes al estado.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

#### **a) Gastos públicos**

Es la cuantía monetaria total que desembolsa el sector público para desarrollar sus actividades, (Lopez, 2019).



### **b) Ingresos tributarios**

Están conformados por los tributos internos y aduaneros recaudados por SUNAT, excluidas las Contribuciones Sociales. La participación de estos ingresos respecto al PBI, se denomina presión tributaria, (Ministerio de economía y finanzas, 2020).

### **c) Inversión pública**

Corresponde a todo gasto de recursos destinados a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios, o producción de bienes, (Banco central de resrva del Peru, 2019)

### **d) Producto bruto interno**

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado, (Ministerio de economía y finanzas, 2021).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

Perú está ubicado en el oeste de América del Sur. Su territorio limita con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile. Asentó con soberanía más de 1.285.215 kilómetros cuadrados de tierra y 200 millas náuticas del Océano Pacífico y 60 millones de hectáreas de tierra en la Antártida. El área es de 1.285.215,6 kilómetros cuadrados. Es el tercer país más grande de América del Sur y uno de los 20 países más grandes del mundo. Tiene soberanía de más de 200 millas náuticas. Como parte de la negociación del Tratado Antártico, cuenta con una estación de trabajo científica llamada Machu Picchu en el continente.

#### 3.2. PERIODO DE DURACIÓN DE ESTUDIO

La investigación tuvo una duración de 5 meses.

#### 3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

##### 3.3.1. Técnica

Análisis de contenido: Es una técnica que ayuda a sistematizar y acotar cualquier tipo de información contenida en varios tipos de registros (incluidos escritos, visuales o auditivos) contenidos en datos o valores objetivo. Su gran ventaja es que ayuda a obtener datos objetivos, sistemáticos y cuantitativos de fuentes de información internas que cuentan con una gran cantidad de información dispersa o dispersa. Se logra a través de la codificación, que es el desarrollo de una entidad que



transforma los atributos importantes de un mensaje o contenido en una entidad que acepta su descripción, inspección y propósito precisos. Para ello, se deben definir entidades de inspección, que son fragmentos del contenido del mensaje caracterizado, que se pueden dividir en varias categorías y se pueden observar objetivamente.

### **3.3.2. Instrumentos**

#### **Método descriptivo**

El procesamiento de la información estadística descriptiva, distribución de frecuencias representadas en gráficos, para ello se empleó el programa SPSS y Excel 2019.

#### **Método explicativo-correlacional**

Para la regresión del modelo econométrico, se utilizó el paquete estadístico Eviews.

## **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO**

### **3.4.1. Población**

Según Carrasco (2018) define que el universo o población es cualquier conjunto de individuos (u objetos) que tengan alguna característica común observable.

La población objetivo fue el Perú con datos que se obtendrán de series económicas de la inversión pública, PBI, ingresos tributarios y déficit fiscal.

### **3.4.2. Muestra**

Fue no probabilística, según el autor Carrasco (2018) señala que la muestra no probabilística aleatoria simple pues es “En este tipo de muestra se pueden seleccionar todos los elementos o la población para formar parte del estudio”.

## **3.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo fue una investigación descriptiva-correlacional, ya que no solo se describirá los determinantes de la inversión pública en el Perú, sino también está dirigido a responder las causas de esta y establecer el grado de relación entre las variables, los mismos que permitirán lograr un con movimiento sistemático con mayor precisión de la realidad objetiva del acceso a los servicios de salud, de acuerdo a la información estadística obtenidos del BCRP y el INEI.

### **3.5.1. Diseño de investigación**

En un estudio no experimental se producirán variables independientes y es imposible interferir con ellas, no hay control directo sobre las variables y no se verán afectadas porque ya han ocurrido y su modo de acción. (Sampieri, 2019) “pág 175”.

Fue de carácter no experimental, debido a que no se alteraron las variables, sólo fueron observadas para luego ser estudiadas. Debido a la recolección de información durante 2000 – 2019 fue de tipo longitudinal y correlacional debido a que presenta las variables de tipo dependiente e

independiente, por ende, se examinaron con precisión el nivel de relación entre las dos variables.

### 3.5.2. Método de investigación

Con la finalidad de lograr los objetivos planteados en la investigación, se desarrolló un enfoque cuantitativo, pues es secuencial y probatoria, usa la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

Según Pino (2018, pág. 194) es “Visto como un conjunto de procesos organizados de forma secuencial para poder comprobar determinados supuestos”.

## 3.6. DISEÑO ESTADÍSTICO

Para probar las hipótesis planteadas se realizará de la siguiente manera:

La inversión pública en el Perú es determinada por el producto bruto interno, ingresos tributarios y déficit fiscal, 2000-2019.

$$y_1 = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} - \beta_3 x_{i3} + u_1$$

El producto bruto interno y los ingresos tributarios interno incide positivamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.

El déficit fiscal incide negativamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.

## 3.7. PROCEDIMIENTO

### 3.7.1. Plan de tratamiento de datos



Método de estimación

### **Gráfico de Barras:**

Un gráfico de Barras es una muestra Gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. Además, la orientación de gráfico, puede ser horizontal y vertical. Acostumbran utilizarse habitual cabeza para exhibir datos y explicarlos de forma individual, de acuerdo con la gráfica y de acuerdo con los datos en los ejes.

### **Gráfico de Dispersión**

Este grafico nos comunica del nivel de correlación entre dos cambiantes, oséa, nos enseña si el aumento o reducción de los valores de una de las cambiantes, llamada variable sin dependencia que se frecuenta ubicar en el eje horizontal, altera de alguna forma los valores de la otra, variable sin dependencia, y que por lo general se representa en el eje vertical.

### **Gráficos de líneas**

Un gráfico de Líneas es una muestra gráfica en un eje cartesiano de la relación que hay entre dos cambiantes, reflejando sus cambios con claridad. Se acostumbran utilizar para representar tendencias temporales. En el eje horizontal, se frecuenta ubicar la variable que sugiere las entidades de tiempo y en el eje vertical, las escalas de alteración en el tiempo que deseamos ver. Tenemos la posibilidad de añadir cambiantes complementarios para lograr realizar una comparación.



## Regresión Lineal

Es un modelo estadístico, para deducir el efecto de una variable sobre otra. Está asociado con el coeficiente  $r$  de Pearson. Ofrece la posibilidad de adivinar las puntuaciones de una variable tomando las puntuaciones de otra variable. Entre más grande sea la correlación entre las cambiantes, más grande aptitud de predicción del modelo.

## Estrategias Metodológicas

Para la ejecución de esta exploración, se expone un modelo econométrico, el cual relaciona la inversión pública con el producto bruto de adentro, capitales tributarios y déficit fiscal. Este modelo barato se analizará por medio del software econométrico Eviews, para más adelante analizarlo tanto económica, estadística y econométricamente.

Modelo Propuesto:

$$IP_t = B_0 + B_1PBI_t + B_2DF_t + B_3IT_t + u_t$$

Donde:

$IP_t$  : Inversión Publica

$PBI_t$  : Producto Bruto Interno

$DF_t$  : Ingresos Tributarios

$IT_t$  : Déficit Fiscal

$u_t$  : error estocástico



Para corroborar el modelo econométrico, se realizarán las siguientes pruebas, de manera individual y de manera colectiva y además para detectar multicolinealidad, auto correlación.

### **Individualmente**

Especialmente se usará el estadístico “t”; este estadístico facilita contrastar la conjetura nula planteada sobre que el verdadero parámetro es igual a cero, evaluando cada coeficiente de forma individual. Según la definición, el valor que se hallará va a ser llamado t calculado, en tanto que el valor tabular se conoce como t tabular para n-k grados de independencia, los dos se tienen que contrastar.

Por consiguiente, si la t calculada es menor que la t tabular, entonces no se tiene la bastante prueba para negar la conjetura nula, en otras expresiones, el coeficiente no es importante.

### **Colectivamente**

Para evaluar el modelo en su conjunto se empleará el conocido R cuadrado, el cual mide la bondad de ajuste del modelo. Esto es, que porcentaje de las variaciones en que se tiene y son explicativas por las variaciones en las variables independientes

$$R^2 = e' e / (Y - \bar{Y})' + (Y - \bar{Y}) = 1 - (SCR / SCT)$$

Además, se usará el R cuadrado ajustado, pues el R cuadrado nos brinda el grado de ajuste, pero la calidad de información que brinda es discutible, es por eso que se usara el R cuadrado ajustado.



$$\bar{R} = 1 - n - 1 (1 - R^2) nk$$

### **Para detectar Autocorrelación**

Se utilizará el estadístico Durbin Watson para contrastar la presencia de autocorrelación serial de primer orden y se distribuye de la forma siguiente: Este estadístico, además, se aproxima a dos veces la diferencia entre la unidad y el coeficiente de correlación parcial que usa el proceso de autocorrelación del error.

## **3.8. VARIABLES**

### **3.8.1. Variable 1**

Inversión pública

### **3.8.2. Variable 2**

Producto bruto interno

### **3.8.3. Variable 3**

Ingresos tributarios

## **3.9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**



Los resultados de la presente tesis fueron procesados en la información estadística descriptiva, distribución de frecuencias representadas en gráficos, para ello se empleó el paquete estadístico SPSS y la hoja de cálculo Excel 2019.

Para la regresión del modelo econométrico, se empleó el paquete estadístico Eviews.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

En el presente acápite se presenta los principales resultados de las variables económicas planteadas en el modelo econométrico, cuya información fue recopilada a través de las páginas web del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Banco Central de Reserva de Perú (BCRP). A partir de ello se obtuvo los siguientes resultados:

##### Estadísticas descriptivas

##### a. Inversión pública (IP)

La inversión pública es principalmente el gasto que realiza el Estado a través del gobierno central, regional, local y distrital orientando el uso de los recursos públicos destinado a la inversión para la efectiva prestación de servicios y dotación de infraestructura en un determinado periodo con el objetivo de generar el desarrollo del país. En la figura 1 se puede apreciar el comportamiento de la inversión pública en el periodo 2000-2019. Se observa una tendencia creciente con movimientos oscilatorios (picos) que muestran su punto más alto principalmente en los cuatro trimestres con mayor notoriedad a partir del año 2004 en adelante, a citar como ejemplo; en el año 2013, la inversión pública en millones de soles al primer trimestre ascendió a S/ 4 022.05, S/ 6 577.66 y S/ 7 236.08 en el segundo y tercer trimestre respectivamente, sin embargo, a los cuatro trimestres sumó el monto de S/ 12 283.85. Por otra parte, la inversión pública durante el periodo de análisis tuvo

su punto más alto en el cuarto trimestre del año 2015 (S/ 13 655.74 millones de soles) y más bajo en el primer trimestre del año 2004 (S/ 559.11 millones de soles).

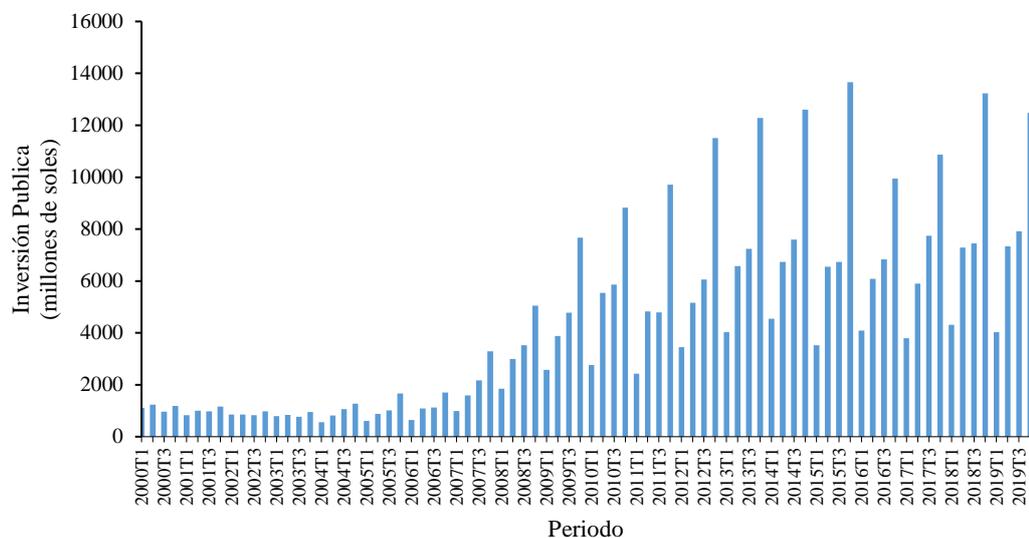


Figura 1. Inversión pública (millones de soles)

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Elaboración: Propia.

### b. Producto Bruto Interno (PBI)

Concerniente al Producto Bruto Interno del país, este ha venido mostrando una tendencia creciente a lo largo de los años, no obstante, con la recesión de la economía mundial a causa de la pandemia generada por la Covid-19 se estima una caída sin precedentes con una recuperación lenta para los próximos años. Según la figura 2, se aprecia un crecimiento sostenido del Producto Bruto Interno, ello como resultado del afianzamiento del país en mercados internacionales. Durante el periodo de análisis el PBI mostro su punto más alto en el IV trimestre del 2019, sustentado principalmente en un mayor dinamismo de la actividad primaria en respuesta al mayor crecimiento de la demanda interna, una mayor producción minera atribuyente a Las Bambas, Cerro Verde y Toquepala respectivamente; así

como la entrada de nuevas minas como Justa y Ariana, la ampliación de Toromocho.

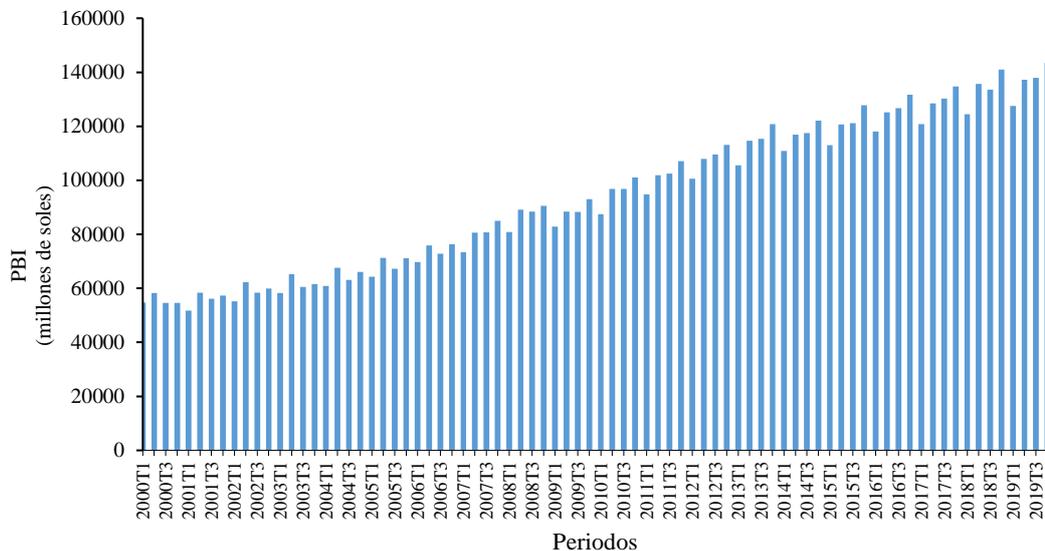


Figura 2. Producto Bruto Interno (millones de soles)

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Elaboración: Propia.

### c. Ingresos tributarios (IT)

La figura 3 muestra el comportamiento de la recaudación de los ingresos tributarios en el periodo de análisis 2000 – 2019, según la gráfica se aprecia que hasta el IV trimestre del 2016 la tendencia que mostro los ingresos tributarios fue creciente; no obstante, el primer trimestre del 2017 se aprecia una caída significativa debido principalmente a la desaceleración de la economía por efecto del fenómeno de El Niño Costero y la corrupción vinculada a firmas brasileñas. A pesar de ello, a partir del segundo trimestre del 2017 este indicador mostró una recuperación paulatinamente lenta.

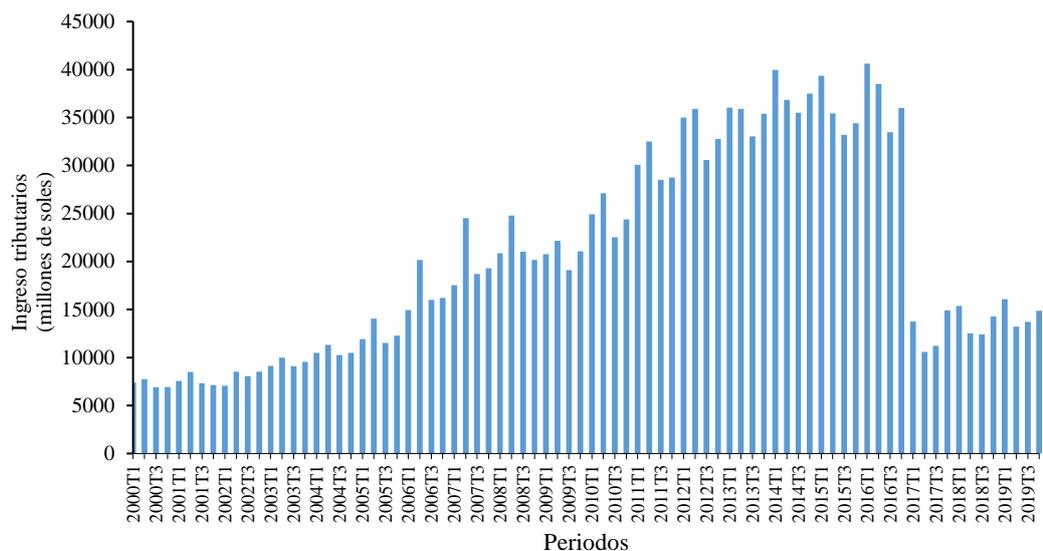


Figura 3. Ingresos tributarios (millones de soles)

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Elaboración: Propia.

#### d. Déficit fiscal (DF)

En la figura 4 se aprecia el comportamiento del déficit fiscal en nuestro país durante el periodo 2000 – 2019, si bien son las decisiones de las políticas fiscales las que atañen el comportamiento del mismo, el indicador ha mostrado una variabilidad en el resultado económico; es decir, hubo años donde el resultado económico resultó positivo (ingresos mayores a egresos), así como años con un resultado económico negativo (egresos mayores al ingreso). Asimismo, se aprecia que a partir del IV trimestre del 2015 se registró el punto más crítico del déficit fiscal, mismo que sería explicado principalmente por el gasto no financiero, especialmente el gasto de capital. Por el lado de los ingresos, se tuvo una mayor caída como respuesta a un menor ritmo de dinamismo de la actividad económica y los menores precios de los minerales e hidrocarburos, así como el deterioro de los

ingresos tributarios y las mayores devoluciones tributarias que alcanzaron niveles históricos. Por otra parte, el resultado económico positivo al primer trimestre del 2017 se es explicado principalmente por el mejor desempeño de la demanda interna y los ingresos por la repatriación de capitales, así como, el inicio de obras de reconstrucción por el fenómeno de El Niño Costero y los Juegos Panamericanos que atrajeron la inversión pública y privada.

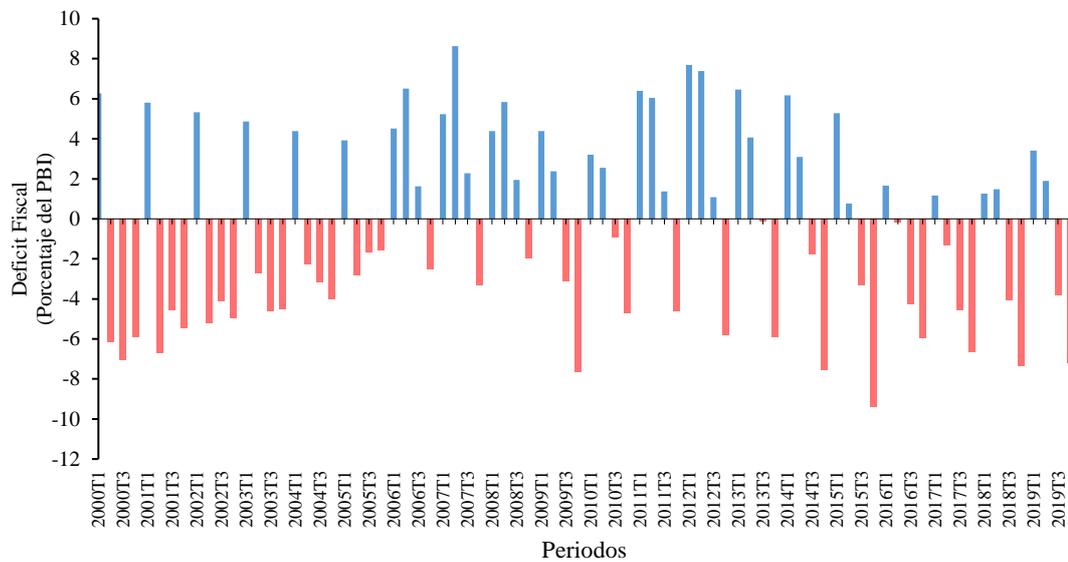
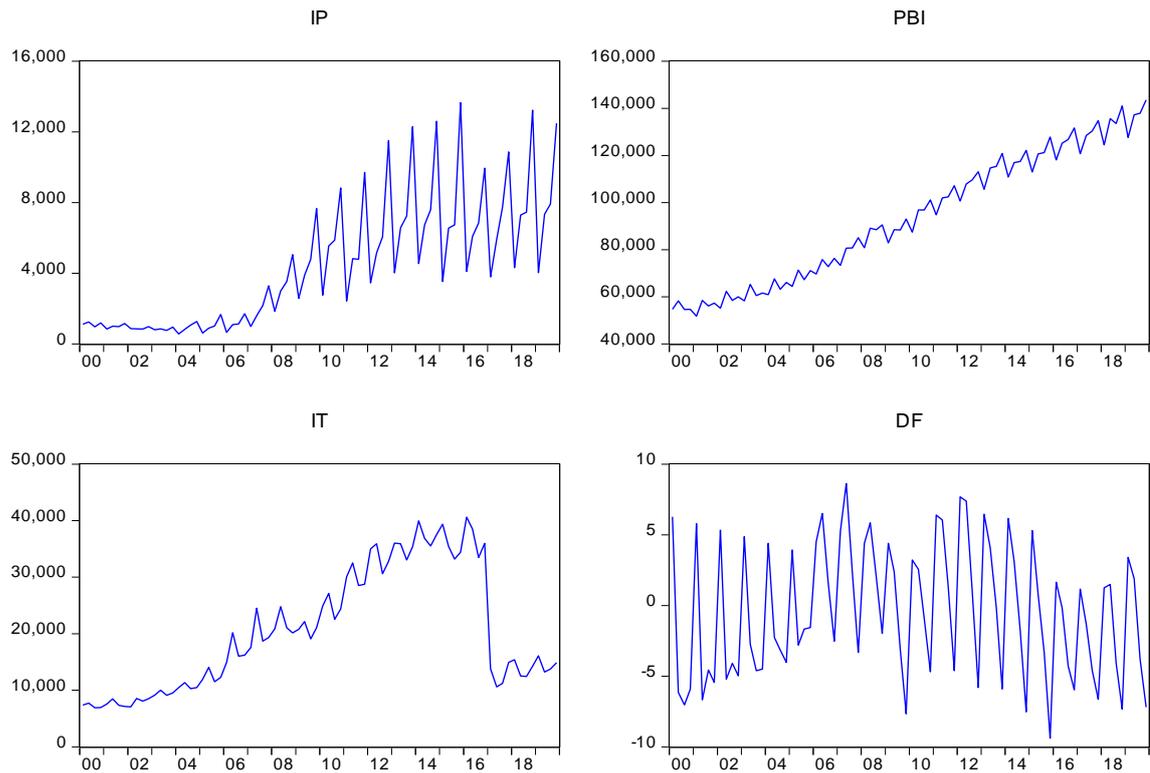


Figura 4. Déficit fiscal (porcentaje del PBI)

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Elaboración: Propia.

En resumen, la figura 5 muestra el comportamiento de las variables en conjunto durante el periodo de análisis del presente trabajo de investigación.



*Figura 5.* Comportamiento de las series económicas IP, PBI, IT y DF.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Elaboración: Propia.

### **Especificación y estimación del modelo econométrico por MCP**

El objetivo fundamental del presente trabajo de investigación es el análisis de los principales determinantes de la inversión pública en el Perú, periodo 2000 – 2019, este proceso en la investigación se realiza a través del planteamiento y estimación de un modelo econométrico a través de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP), dado que en presencia de heteroscedasticidad, el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) ya no resulta el mejor estimador lineal insesgado (MELI). Para ello, es necesario que el modelo de regresión cumpla con los siguientes criterios:



- Que los coeficientes de las variables comprendan los signos esperados, es decir, que los signos de los coeficientes estimados para las variables independientes reflejen una relación lógica con la variable dependiente.
- Que los coeficientes que acompañan a las variables independientes sean a un cierto nivel de confiabilidad significativas.
- Que la significancia global de variables sea aceptable a un cierto nivel de confiabilidad.
- Que el modelo cumpla con los principales supuesto de normalidad, linealidad, homocedasticidad e independencia.

Cabe señalar que, si bien se planteó a un principio la estimación a través del Mínimos Cuadrados Ordinarios, el resultado de la regresión nos mostraba la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad, mismos que fueron solucionados a través del modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados (en los anexos se pueden verificar la estimación y resultados de los modelos descritos).

Mencionado lo anterior, se plantea la ecuación a estimar del modelo de regresión econométrica, mismo que esta dado de la siguiente manera:

$$DLIP_t = \beta_0 + \beta_1 DLPBI_t + \beta_2 DLIT_t + \beta_3 DDF_t + \varepsilon_t$$

Donde:

$DLIP_t$  = es el log natural de la inversión pública retardado en un periodo  $t - 1$ .

$DLPBI_t$  = es el log natural del producto bruto interno retardado en un periodo  $t - 1$ .

$DLIT_t$  = es el log natural de los ingresos tributarios retardado en un periodo  $t - 1$ .



$DDF_t$  es el resultado económico como porcentaje del PBI de las operaciones del sector público no financiero retardado en un periodo  $t - 1$ .

$\varepsilon_t$  es el termino estocástico.

Los parámetros a estimarse ( $\beta$ ) son las elasticidades de la inversión pública respecto a cada una de las variables explicativas.

Los signos esperados para el modelo son:  $\beta_1 > 0$ ,  $\beta_2 > 0$  y  $\beta_3 < 0$ .

#### 4.1.1. Contrastación de hipótesis

##### **Incidencia del producto bruto interno y los ingresos tributarios en la inversión pública en el Perú 2000 - 2019**

En la tabla 1 se presenta la relación que se da entre el Producto Bruto Interno y la Inversión Pública en nuestro país, como se aprecia, el análisis de correlación entre el PBI sobre la IP es directa a un nivel de significancia del 1%; lo indica que, si la variable PBI incrementa, la variable IP también tiende a incrementarse (ver figura 6). Asimismo, podemos observar una relación directa entre la IP y la recaudación de los IT, es decir, ante una mayor recaudación de los IT, la IP tiende a crecer, tal como se aprecia en la figura 7.

Tabla 1

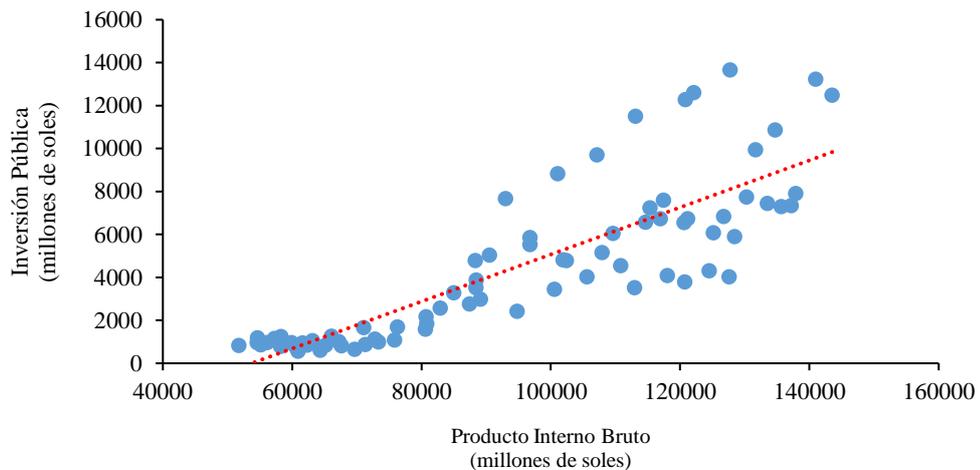
*Relación de las variables IP, PBI e IT*

	IP	PBI	IT
IP	1		
PBI	0.846***	1	
IT	0.519***	0.579***	1

\*\*\*La correlación es significativa al 1%.

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

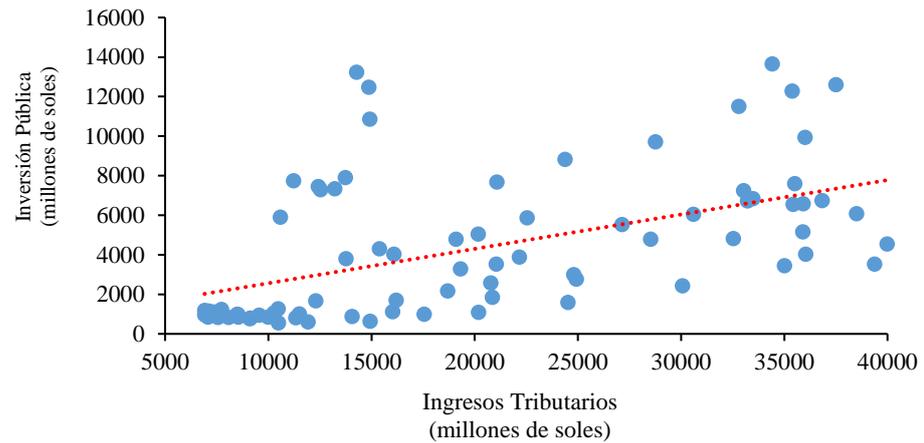
Elaboración: Propia a partir de los resultados del software SPSS 22.



**Figura 6.** *Análisis de correlación entre la IP y el PBI*

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software SPSS 22.



*Figura 7.* Análisis de correlación entre la IP y los IT

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software SPSS 22.

Se aprecia la relación de las variables explicativas PBI e IT respecto a la variable explicada IP, pero el objetivo específico es determinar la incidencia, es decir la variación de uno frente al otro, para ello, nos apoyamos en los resultados de la regresión econométrica, mismos que se muestran en la tabla 2. De los resultados, se puede inferir primeramente que los coeficientes estimados en el modelo de regresión corresponden a las elasticidades parciales de los parámetros respecto al logaritmo de la inversión pública diferenciados en un retardo. Por ejemplo, la elasticidad de la inversión pública en relación al producto bruto interno viene dado por la siguiente expresión:

$$e_{PBI} = \frac{\partial \ln(DLIP)}{\partial \ln(DLPBI)} = 2.591$$

Lo anterior muestra una relación directa de la variable independiente PBI respecto a la variable dependiente IP; es decir, un

aumento del producto bruto interno del 1% en el periodo  $t - 1$ , hace que la inversión pública aumente en 2.591% en el mismo periodo retardado, lo cual es elástica.

$$e_{IT} = \frac{\partial \ln(DLIP)}{\partial \ln(DLIT)} = 0.342$$

La relación de la variable independiente IT respecto a la variable dependiente IP es directa; es decir, ante un incremento de la recaudación de los ingresos tributarios en 1% en el periodo  $t - 1$ , la inversión pública aumentaría en 0.342%, lo cual es inelástica.

Tabla 2

*Estimación econométrica MCP, variables PBI e IT*

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	Estadístico t
DLPBI	2.591	0.214	12.069***
DLIT	0.342	0.112	3.033***

\*\*\* indica significancia a un nivel del 1%, \*\* al 5% y

\* al 10%.

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

#### a. Prueba de relevancia individual de los parámetros estimados

La significancia estadística individual de los parámetros estimados se analiza a través del estadístico “t” de student, bajo las siguientes hipótesis de verificación:

$H_0: \beta_k = 0$ , la variable independiente en estudio no influye en la variable dependiente.

$H_a: \beta_k \neq 0$ , la variable independiente en estudio si influye en la variable dependiente.

Donde  $H_0$  representa la hipótesis nula,  $H_a$  es la hipótesis alternativa y el subíndice “ $k$ ” indica el valor del parámetro asociado a la  $k$ -ésima variable.

Para determinar cuál de las dos hipótesis es la adecuada, se hace uso del estadístico de prueba que se expresa de la siguiente manera:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_k}{Se(\hat{\beta}_k)} \sim t(n - k; 1 - \alpha/2)$$

Donde  $\hat{\beta}_k$  es el valor ajustado del parámetro que acompaña la  $k$ -ésima variable independiente y  $Se(\hat{\beta}_k)$  es su error estándar.

El criterio de decisión indica el rechazo de la hipótesis nula si el valor absoluto del estadístico de prueba es superior al valor obtenido de la distribución teórica, es decir:

$$\text{Rechace } H_0 \text{ si } |t_c| > t_t$$

Para 75 grados de libertad y un nivel de significancia del 1%, el  $t_t$  toma el valor de 2.3771, valor que permitirá el análisis de significancia individual de las variables independientes.

En el caso de la variable DLPBI el estadístico de prueba se representa como:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_1}{Se(\hat{\beta}_1)} = \frac{2.5919}{0.2147} = 12.069$$

El valor absoluto del “t” calculado de la variable DLPBI es mayor al “t” teórico ( $12.069 > 2.3771$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que a un nivel de confianza del 99%, la variable DLPBI si influye en la variable DLIP.

En el caso de la variable DLIT el estadístico de prueba se representa como:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_2}{Se(\hat{\beta}_2)} = \frac{0.3422}{0.1128} = 3.033$$

El valor absoluto del “t” calculado de la variable DLIT es mayor al “t” teórico ( $3.033 > 2.3771$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que a un nivel de confianza del 99%, la variable DLIT si influye en la variable DLIP.

Se concluye que las variables independientes PBI e IT se correlacionan de manera directa con la variable dependiente IP, cuya incidencia en términos de elasticidades se da en 2.591% y 0.342% sobre la IP frente a una variación del 1% de las variables PBI e IT respectivamente. Validando de esta manera la hipótesis planteada inicialmente para el primer objetivo específico en la investigación.



## **Incidencia del déficit fiscal en la inversión pública en el Perú 2000 - 2019**

En la tabla 3 se muestra el análisis de correlación entre las variables DF e IP, según los resultados, a mayor déficit fiscal (Ingresos < egresos), menor será la inversión pública, es decir ambas variables presentan una relación indirecta. En efecto, como se aprecia en la figura 8, a medida que el resultado económico como porcentaje del PBI de las operaciones del sector público no financiero sea negativo (déficit fiscal), la inversión pública tiende a disminuir, confirmando que ambas variables están indirectamente relacionadas.

Tabla 3

*Relación entre el DF y la IP*

	IP	DF
IP	1	
DF	0.394***	1

\*\*\*La correlación es significativa al 1%.

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software SPSS 22.

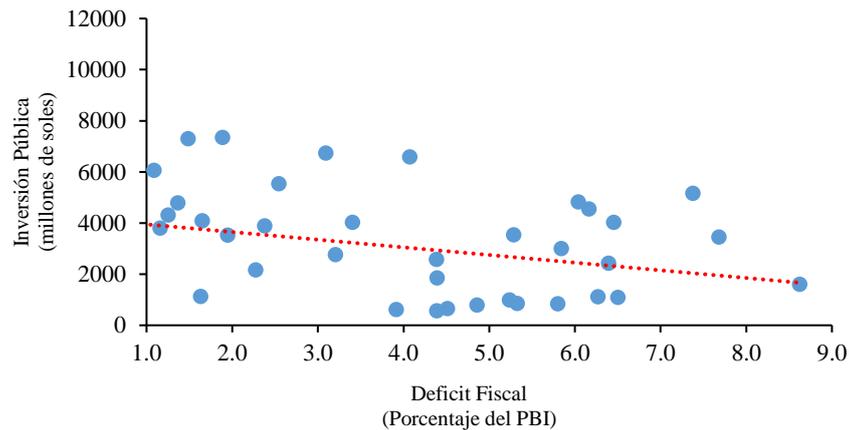


Figura 8. Análisis de correlación entre las variables IP y DF

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software SPSS 22.

Similar al anterior acápite, el objetivo específico 2 del presente trabajo de investigación es determinar la incidencia del déficit fiscal en la inversión pública, para ello, se recurrió a los resultados de la estimación econométrica, cuyo resultado para este caso, se muestran en la tabla 4. Se puede inferir, que el coeficiente presenta el signo esperado, y que la variable DF al ser considerada como un índice (porcentaje), la interpretación estaría dado de la siguiente manera:

$$e_{DF} = \frac{\partial \ln(DLIP)}{\partial (DDF)} = -0.053$$

La variable exógena DF muestra una relación inversa respecto a la variable endógena IP; es decir, ante una disminución del déficit fiscal en 1% respecto al periodo  $t - 1$ , la inversión pública en el periodo  $t - 1$  aumentaría en 0.053% y viceversa respectivamente.

Tabla 4

*Estimación econométrica MCP, variable DF*

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	Estadístico t
DDF	-0.053	0.006	-8.589***

\*\*\* indica significancia a un nivel del 1%, \*\* al 5%

y \* al 10%.

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

**a. Prueba de relevancia individual del parámetro estimado**

Siguiendo el criterio de evaluación de significancia individual desarrollado en el acápite anterior, se evalúa para la variable DF, para ello se realiza el cálculo del valor del  $t_c$ , mismo que se representa como:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_3}{Se(\hat{\beta}_3)} = \frac{-0.052}{0.006} = -8.589$$

Se puede inferir que el valor absoluto del “t” calculado de la variable DDF es mayor al “t” teórico ( $8.589 > 2.3771$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que a un nivel de confianza del 99%, la variable DDF influye en la variable DLIP.

Por lo tanto, se concluye que la variable independiente DF se correlaciona de manera negativa (indirecta) con la variable dependiente IP, cuya incidencia se da en 0.053% sobre la IP frente a una variación del 1%

de la variable DF. Aceptando la hipótesis planteada inicialmente para el segundo objetivo específico de la presente investigación.

#### **A. Determinantes de la inversión pública en el Perú 2000 – 2019**

Como se observó en los ítems anteriores, el modelo econométrico planteado cumple los supuestos de significancia individual, siendo aceptables a un nivel de confianza del 99%. No obstante, en este acápite se realiza el análisis del modelo de manera exhaustiva para su validación correspondiente y determinar si las variables consideradas en el modelo son determinantes de la Inversión Pública en el Perú periodo 2000 al 2019.

En la tabla 5 se presenta el resumen de la estimación econométrica a través del método de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP), dado que como se hizo inferencia, la estimación del modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios presento el problema de heteroscedasticidad. Asimismo, el modelo de MCO presentó el problema de autocorrelación; que para su corrección se generó las primeras diferencias (un rezago) de las variables analizadas.

Según los resultados, el modelo estimado se aprecia que los signos de los coeficientes que acompañan las variables son los esperados, los parámetros de manera individual como ya se analizó son altamente significativos al 1% del nivel de significancia en todos los casos, se aprecia un valor del estadístico F relativamente alto para rechazar la hipótesis de no significancia grupal, un  $R^2$  relativamente alto, y un estadístico Durbin Watson cercano a al valor de 2. No obstante se realiza un análisis detallado de los mismos en los apartados siguientes.

Tabla 5.

*Estimación del modelo econométrico por MCP*

Variables	Método: MCP		
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t
Constante	-13.041	1.065	-12.238***
DLPBI	2.591	0.214	12.069***
DLIT	0.342	0.112	3.033***
DDF	-0.052	0.006	-8.589***
R cuadrado			0.852
R cuadrado ajustado			0.847
Estadístico F			145.057
Estadístico de Durbin Watson			2.35

\*\*\* indica significancia a un nivel del 1%, \*\* al 5% y \* al 10%.

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

**a. Prueba de relevancia conjunta de los parámetros estimados**

La significancia conjunta de las variables independientes, es validado bajo el estadístico de prueba denominado “F” de Fisher-Snedecor bajo la siguiente hipótesis de evaluación:

$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_k = 0$ , los parámetros de manera conjunta no son significativos estadísticamente, es decir, las variables en estudio no influyen en la variable dependiente.

$H_a: \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_k \neq 0$ , los parámetros de manera conjunta si son significativos estadísticamente, es decir, las variables en estudio si influyen en la variable dependiente.

El criterio de decisión indica el rechazo de la hipótesis nula si el valor absoluto del estadístico de prueba es superior al valor obtenido de la distribución teórica, es decir:

$$\text{Rechace } H_0 \text{ si } |F_c| > F_t$$

Entonces, el valor del estadístico de prueba se obtiene dado la siguiente ecuación:

$$F_c = \frac{R^2}{1 - R^2} * \frac{n - k}{k - 1} \sim F(k - 1; n - k)$$

$$F_c = \frac{0.85}{1 - 0.85} * \frac{79 - 4}{4 - 1} = 145.057$$

Para  $F(3; 76)$  y un nivel de confianza del 99%, el F teórico toma el valor de 26.278. Por lo tanto, al ser el valor del F calculado mayor al F teórico ( $145.057 > 26.278$ ) se rechaza la hipótesis nula de decisión; es decir, los parámetros de manera conjunta de las variables LPBI, LIT y DF si influyen en la variable dependiente LIP.

#### **b. Bondad de ajuste**

La bondad de ajuste del modelo es medida por el coeficiente de determinación,  $R^2 = 0.85$ , el mismo que se interpreta como: la variabilidad de la variable endógena (Inversión pública) es explicada (linealmente) en un

85% por la variabilidad de las variables explicativas del modelo (PBI, IT y DF).

Una de las propiedades del valor de la bondad de ajuste del  $R^2$  es:  $0 \leq R^2 \leq 1$ , si el modelo presenta intercepto; en caso de que no lo tuviera, el valor del  $R^2$  resultaría negativo o mayor que el valor de uno, que en muchos casos son inusuales.

**c. Pruebas adicionales de especificación del modelo econométrico**

- **Autocorrelación (Contraste de Durbin Watson)**

El contraste de Durbin Watson, nos permite someter el modelo a la prueba de autocorrelación de primer orden AR (1) bajo el planteamiento de las siguientes hipótesis:

$H_0$ : los errores no se encuentran correlacionados en la serie.

$H_a$ : los errores se encuentran correlacionados en la serie.

El valor del estadístico de DW según la tabla 5, asciende a 2.35, mismo que, según criterios de decisión, a un nivel de confianza del 90%, no se rechaza la hipótesis nula, es decir el modelo no presenta autocorrelación. Ello a que el valor de DW se encuentra dentro del siguiente rango:

$$d_U \leq DW \leq 4 - d_U$$

Donde  $d_U$  es el límite superior del valor de la tabla DW, que al 10% de significancia toma el valor de 1.593 (para  $n=79$  y  $k=4$ ).

Por lo que, reemplazando en la formula se tiene:

$$1.593 \leq 2.35 \leq 2.40 \cong \text{ausencia de autocorrelación}$$

- **Multicolinealidad (Contraste del Factor de inflación de varianzas)**

El contraste del Factor de inflación de varianzas representa la velocidad con la que crecen las varianzas del modelo de regresión. Si el valor del VIF es mayor a 10, indica la existencia de multicolinealidad en el modelo.

En la tabla 6 se aprecia los valores del VIF asociados a cada variable, valores relativamente menores a 10, concluyendo la ausencia de colinealidad en el modelo estimado.

Tabla 6

Análisis de multicolinealidad

Variables	Factor inflador de varianzas
DLPBI	1.569
DLIT	1.532
DDF	1.144

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

- **Normalidad (Jarque Bera)**

El test de Jarque – Bera permite analizar si los errores del modelo presentan un comportamiento similar a la distribución normal  $N(0,1)$ . El

test o contraste sigue una ley asintótica ji – cuadrada con 2 grados de libertad bajo la siguiente hipótesis:

$H_0$ :  $\varepsilon_t$  se aproxima a una distribución normal.

$H_a$ :  $\varepsilon_t$  no se aproxima a una distribución normal.

Se rechaza la hipótesis nula si  $|JB| > \chi_{(a,2)}$ ; donde  $\chi_{(0.05,2)} \cong 5.99$ .

El valor del estadístico Jarque – Bera se calcula bajo la siguiente formula:

$$JB = T \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right]$$

Donde:

$T$ : Tamaño de la muestra = 79.

$K$ : Kurtosis = 2.335.

$S$ : Asimetría = -0.151.

$k$ : Numero de regresoras = 4.

$$JB = 79 \left[ \frac{-0.151^2}{6} + \frac{(2.335 - 3)^2}{24} \right] \cong 1.757$$

En la tabla 7 se aprecia el valor del contraste de Jarque – Bera, mismo que es menor al valor del  $\chi_{(0.05,2)}$  ( $1.757 < 5.99$ ), se acepta la hipótesis nula; es decir los errores del modelo se aproximan a una distribución normal.

Con respecto al valor de la Kurtosis, se encuentra próximo al valor de tres, lo que apoya la conclusión de la distribución normal de los errores.

Al respecto de las características del test de Jarque – Bera, sabemos que tiene carácter asintótico; es decir, que al incrementarse en número de

datos existen más posibilidades de encontrar que los errores se distribuyen normalmente.

Tabla 7

Test de normalidad

Normalidad de los residuos	
Jarque Bera	1.757
Probabilidad	0.415
Asimetría	-0.151
Kurtosis	2.335
Muestra	79

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

- **Homocedasticidad (Contrastes de White y Glejser)**

### **Contraste de White**

El contraste de White, que permite analizar la existencia de heteroscedasticidad en el modelo, bajo las siguientes hipótesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ No existe heteroscedasticidad}$$

$$H_a: \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ Presencia de heteroscedasticidad}$$

Los resultados del contraste de White se resume en la tabla 8, que a un nivel de significancia del 5%, dado el valor del estadístico Chi cuadrada

(29.1% > 5%) se encuentra en la zona de no rechazo de la hipótesis nula, por lo que se concluye que el modelo no presenta heteroscedasticidad.

Tabla 8

*Contraste de White*

Ítems	Valor
Estadístico F	1.207
Probabilidad	0.303
Probabilidad chi	0.291

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

**Contraste de Glejser**

Este contraste permite analizar cuál de las variables explicativas genera la heteroscedasticidad, bajo la siguiente hipótesis:

$H_0$ : Homoscedasticidad

$H_a$ : Heteroscedasticidad

Si la  $t_{calculada} > t_{tabla}$  se rechaza la hipótesis nula. De similar manera como se vio en acápites anteriores, la  $t_{tabla}$  para 75 grados de libertad y un nivel de significancia del 1%, toma el valor de 2.3771. Según la tabla 9, se aprecia que los valores del estadístico  $t_{calculado}$  que acompaña a cada variable son menores al valor del  $t_{tabla}$ , lo que lleva a aceptar la hipótesis nula; es decir, el modelo no tiene problemas de heteroscedasticidad.

Tabla 9

*Contraste de Glejser*

Variables	Coficiente	Desviación estándar	Estadístico t
DLPBI	-0.049	0.064	-0.764
DLIT	0.030	0.066	0.454
DDF	0.001	0.004	0.218

Fuente: Datos del MEF y BCRP.

Elaboración: Propia a partir de los resultados del software Eviews 10.

Para finalizar, analizado el modelo de regresión econométrica planteado, y que este a su vez resulta ideal, dado el cumpliendo los supuestos de no autocorrelación, normalidad, linealidad, homocedasticidad, significancia individual, grupal y ajuste, se concluye que los determinantes de la inversión pública en el Perú para el periodo de análisis 2000 – 2019 son el Producto Bruto Interno y los Ingresos Tributarios mediante una relación directa, mientras que el Déficit Fiscal se relaciona indirectamente, ratificando de esta manera el cumplimiento de lo planteado en la teoría económica.

## 4.2. DISCUSIÓN

En la investigación se evidencia que hay una tendencia creciente con movimientos oscilatorios (picos) que muestran su punto más alto principalmente en los cuatro trimestres, asimismo la inversión pública es altamente significativa al 1% del nivel de significancia en todos los casos, se aprecia un valor del estadístico F



relativamente alto para rechazar la hipótesis de no significancia grupal, un  $R^2$  relativamente alto, y un estadístico Durbin Watson cercano a al valor de 2. Sin embargo, en el estudio llevado a cabo por Molina (2017) “Incentivos determinantes de la inversión pública en Guatemala: una aproximación en base a teoría de juegos” Los resultados del análisis anterior son los resultados  $o y s$ . Se desprende de la conclusión que  $O$  es el primer participante en actuar. Por lo tanto, si cree en la racionalidad de los demás participantes y conoce los beneficios de cada resultado de cada participante, puede decidir no cambiar el método de inversión.  $G$  (resultados), porque se puede prever que optimizará su pago final de esta forma y obtendrá - 2. Por lo tanto, el resultado  $s$  se refiere a una dinámica. En esta dinámica, la oposición no demanda un cambio en el modelo de inversión pública, y la población sí demanda un aumento. Esto fue rechazado por el gobierno para determinar finalmente la decisión de  $V$  de no movilizar; esta es la estrategia dominante, dos Ninguno de los participantes tiene la motivación para cambiar de estrategia.

Asimismo, **Sturm** (2001), en su estudio “Determinantes del gasto de capital público en países menos desarrollados” el resultado mostro que claramente, los gobiernos de los países en crecimiento llegan a no utilizar el gasto de capital público. La creciente urbanización ha llevado a un entusiasmo no muy lejano por los gastos de capital público. En comparación con las áreas urbanas, la notificación de áreas verdes llega a formar parte del gasto de estructuración circundante. El gasto de capital público recauda principalmente fondos aumentando el déficit. Sin embargo, en comparación con las opiniones anteriores, el alto nivel de deuda en el pasado ha reducido los gastos de capital público actuales, y los gobiernos endeudados han reducido los gastos de capital público.



También se pudo hallar que en mi estudio la correlación entre el PBI sobre la IP es directo a un nivel de significancia del 1%; lo indica que, si la variable PBI incrementa, la variable IP también tiende a incrementarse, Asimismo, hay una relación directa entre la IP y la recaudación de los IT, es decir, ante una mayor recaudación de los IT, la IP tiende a crecer. Pero el autor Castillo (2017) “Análisis de los determinantes de la inversión en infraestructura regional en el Perú 2008 - 2012” Los resultados mostraron que el impacto en el crecimiento de la inversión en infraestructura regional, el porcentaje de costo de implementación alcanzó el 1,17%. El incremento del mercado financiero llegó al 0,6%, el crecimiento de la densidad de población fue del -0,27%, el porcentaje de la población urbana fue del -1,7%, los procedimientos de propiedad de la tierra crecieron un 0,45%, el acceso al agua potable creció un 0,6% y el uso de energía fue del 2,2%. carreteras fue de 0,1% y el crecimiento de la telefonía fija fue de -0,4%. El ajuste general del modelo estimado es del 78% y no muestra autocorrelación ni heterocedasticidad, el modelo muestra un mejor ajuste que la estimación grupal de efectos aleatorios.

**Rodríguez** (2019) en su investigación titulada “Determinantes de la inversión pública en el Perú para el periodo 1980 - 2017” Los resultados muestran que la variable cuantitativa importante es el PIB real, es decir, la tributación: en lo que respecta a la primera variable, es de gran importancia para el monto de la inversión pública en el Perú. En definitiva, el factor decisivo de la inversión pública es el producto interno bruto, la existencia de recaudadores de impuestos con autonomía en impuestos y políticas, que son los principales deberes de la administración aduanera y tributaria.



Por último, se pudo evidenciar que a mayor déficit fiscal (Ingresos < egresos), menor será la inversión pública, es decir ambas variables presentan una relación indirecta. A medida que el resultado económico como porcentaje del PBI de las operaciones del sector público no financiero sea negativo (déficit fiscal), la inversión pública tiende a disminuir. Sin embargo en el estudio de **Trujillo, Gustavo (2019)** En su investigación “Determinantes de la inversión pública en el sector educación en el Perú: una aproximación empírica, 2000-2021” Los resultados muestran que el gasto público en educación ha aumentado durante el período de estudio, de 2.6% del PIB en 2000 a 3.6% en 2015; además, en el modelo econométrico, los determinantes de la inversión pública en educación y el PIB, La tasa de educación, la tasa de desempleo, lo que significa que el 89,83% de la variabilidad de la inversión en educación pública se explica por los cambios antes mencionados.



## CONCLUSIONES

- Primero.** Mostraron una tendencia creciente con movimientos oscilatorios (picos) que muestran su punto más alto principalmente en los cuatro trimestres, asimismo la inversión pública es altamente significativa al 1% del nivel de significancia en todos los casos, se aprecia un valor del estadístico F relativamente alto para rechazar la hipótesis de no significancia grupal, un  $R^2$  relativamente alto, y un estadístico Durbin Watson cercano a al valor de 2.
- Segundo.** El análisis de correlación entre el PBI sobre la IP es directo a un nivel de significancia del 1%; lo indica que, si la variable PBI incrementa, la variable IP también tiende a incrementarse, Asimismo, hay una relación directa entre la IP y la recaudación de los IT, es decir, ante una mayor recaudación de los IT, la IP tiende a crecer.
- Tercero.** Según los resultados, a mayor déficit fiscal (Ingresos < egresos), menor será la inversión pública, es decir ambas variables presentan una relación indirecta. A medida que el resultado económico como porcentaje del PBI de las operaciones del sector público no financiero sea negativo (déficit fiscal), la inversión pública tiende a disminuir.



## RECOMENDACIONES

- Primero.** A la hora de establecer medidas de política económica encaminadas a buscar mejores resultados a nivel de empleo en la economía nacional, también se recomienda centrarse con más eficacia en la inversión pública.
- Segundo.** Priorizar apropiadamente los proyectos, de tal forma la inversión pueda ser introducida a proyectos con impactos regionales. La implementación de estos proyectos debe realizarse de forma integral para evitar problemas a un periodo corto de proyectos, de esa forma se pueda evitar proyectos de trabajo innecesario.
- Tercero.** Mejorar el mercado interno a través de la descentralización y desregulación de instituciones para promover mecanismos de inversión. Es importante descentralizar los poderes de gestión propicios para la inversión y establecer una organización subsidiaria en cada región para promover eficazmente la dinámica de evaluación de proyectos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Banco central de reserva del Perú. (2 de Junio de 2019). *Banco central de reserva del Perú*. Obtenido de Banco central de reserva del Perú:  
<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html>
- Carrasco, S. (2018). *Metodología de la investigación científica* (Segunda ed.). Lima-Perú: Editorial San Marcos.
- Castillo, L. (2017). *Análisis de los determinantes de la inversión en infraestructura regional en el Perú 2008 - 2012*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo. Obtenido de  
[http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2143/1/TL\\_CastilloPantojaLuceli a.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2143/1/TL_CastilloPantojaLuceli a.pdf)
- Fort, R., & Paredes, H. (2015). *Inversión Pública y Descentralización: Sus efectos sobre la pobreza rural en la última década*. Lima. Obtenido de  
<https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ddt76.pdf>
- Instituto de estudios Peruanos. (2012). *Guía de trabajo N° 6: Inversión Pública*. Perú. Obtenido de  
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/\\$FILE/guia\\_lideres6-inversionpublica.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/$FILE/guia_lideres6-inversionpublica.pdf)
- Jiménez, A., Merino, C., & Sosa, J. C. (2018). *Determinantes de la inversión pública de los gobiernos locales del Perú*. Lima: Secretaria Técnica del Consejo Fiscal del Perú.
- Jimenez, F. (2011). *Crecimiento económico: enfoques y modelos*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lopez, J. (21 de 02 de 2019). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:  
<https://economipedia.com/definiciones/gasto-publico.html>



- Luna, C. (15 de 01 de 2018). *Altonivel*. Obtenido de Altonivel:  
<https://www.altonivel.com.mx/economia/producto-interno-bruto-pib/>
- Marroquín, J., & Ríos, H. (2012). Gasto público, permanencia en el poder y crecimiento económico. *Redalyc*, 23. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/301/30123286004.pdf>
- Ministerio de economía y finanzas. (2013). *La inversión pública*. Perú: Ministerio de economía y finanzas. Obtenido de <http://munimala.gob.pe/wp-content/uploads/2013/05/snip.pdf>
- Ministerio de economía y finanzas. (2020). Glosario explicativo de terminología en relación al decreto supremo N° 070-2013-PCM. *Mef*, 1. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/2020I/Glosario\\_explicativo\\_ingresos\\_2020.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/2020I/Glosario_explicativo_ingresos_2020.pdf)
- Ministerio de economía y finanzas. (2020). *Mef*. Obtenido de Mef:  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/2020I/Glosario\\_explicativo\\_ingresos\\_2020.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/2020I/Glosario_explicativo_ingresos_2020.pdf)
- Ministerio de economía y finanzas. (27 de Mayo de 2021). *Mef*. Obtenido de Mef:  
[https://www.mef.gob.pe/en/?id=61:conoce-los-conceptos-basicos-para-comprender-la-economia-del-pais&option=com\\_content&language=en-GB&view=article&lang=en-GB](https://www.mef.gob.pe/en/?id=61:conoce-los-conceptos-basicos-para-comprender-la-economia-del-pais&option=com_content&language=en-GB&view=article&lang=en-GB)
- Miranda, A. (2011). *Guía Proyectos de Inversión Pública en Educación para Gobiernos Locales*. Lima: Impresión Arte Perú E.I.R.L. Obtenido de [http://www.tarea.org.pe/images/AMiranda\\_Guia\\_PIPED.pdf](http://www.tarea.org.pe/images/AMiranda_Guia_PIPED.pdf)
- Molina, M. (2017). *Incentivos determinantes de la inversión pública en Guatemala: una aproximación en base a teoría de juegos*. Universidad Rafael Landívar,



Guatemala. Obtenido de

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/01/23/Molina-Michelle.pdf>

Montagut, E. (2015). Aproximación al Keynesianismo. Obtenido de

<https://losojosdehipatia.com.es/cultura/historia/aproximacion-al-keynesianismo/>

Padilla, S. (2021). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:

[https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-](https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-barro.html#:~:text=El%20modelo%20de%20Barro%20incluye,no%20participab)

[barro.html#:~:text=El%20modelo%20de%20Barro%20incluye,no%20participaba%20en%20la%20econom%C3%ADa](https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-barro.html#:~:text=El%20modelo%20de%20Barro%20incluye,no%20participaba%20en%20la%20econom%C3%ADa).

Parodi, C. (18 de 10 de 2013). *Gestion*. Obtenido de Gestion:

<https://gestion.pe/blog/economiaparatos/2013/10/que-es-el-deficit-fiscal.html/>

Petit, J. (2000). *La Teoría Económica del Desarrollo desde Keynes hasta el nuevo*

*Modelo Neoclásico del Crecimiento Económico*. Venezolana.

Pino, R. (2018). *Metodo de la investigación* (Segunda ed.). Lima-Perú: Editorial San Marcos.

Rodríguez, R. (2019). *Determinantes de la inversión pública en el Perú para el periodo*

*1980 - 2017*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de

[https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13485/rodriguezdiaz\\_richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13485/rodriguezdiaz_richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sampieri, R. (2019). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

Slipczuk, M. (01 de Agosto de 2016). *Chequeado*. Obtenido de Chequeado:

<https://chequeado.com/el-explicador/que-es-el-deficit-fiscal-y-como-se-mide-superavit-fiscal/>

Sohr, O. (27 de Mayo de 2014). *Chequeado*. Obtenido de Chequeado:

<https://chequeado.com/recuadro/que-es-el-pbi/>



Sturm, J. (2001). *Determinants of Public Capital Spending in Lessdeveloped Countries.*

Alemania: Munish. Obtenido de

<https://ideas.repec.org/p/gro/rugccs/200107.html>

Trujillo Calagua, G. H. (2019). *Determinantes de la inversión pública en el sector educación en el Perú: Una aproximación empírica, 2000-2021.* Cajamarca:

Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de

<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/3081/DETERMINANTES%20DE%20LA%20INVERSI%c3%93N%20P%c3%9aBLICA%20EN%20EL%20SECTOR%20EDUCACI%c3%93N%20EN%20EL%20PER%c3%9a%20UNA%20APROXIMACI%c3%93N%20EMP%c3%8dRICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valila, T., & Mehrotra, A. (2005). *Evolution and Determinants of Public Investment in Europe Forencia, Italia.* Florencia. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/23978638\\_'Evolution\\_and\\_deter](https://www.researchgate.net/publication/23978638_'Evolution_and_deter)

Westreicher, G. (2020). *Economipedia.* Obtenido de Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/inversion-publica.html>

Zevallos, A. (2019). *Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001 - 2016.* Universidad Continental,

Huancayo. Obtenido de

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7125/2/IV\\_FCE\\_313\\_TE\\_Zevallos\\_Quintanilla\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7125/2/IV_FCE_313_TE_Zevallos_Quintanilla_2019.pdf)

## ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FUENTE
GENERAL	¿Cuáles son los principales determinantes que inciden significativamente en la inversión pública en el Perú, 2000-2019?	Analizar los principales determinantes de la inversión pública en el Perú, 2000-2019.	<b>El modelo de Robert Barro con gasto público e impuestos.</b>	La inversión pública en el Perú es determinada por el producto bruto interno, ingresos tributarios y déficit fiscal, 2000-2019.  $y_1 = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} - \beta_3 x_{i3} + u_1$	Inversión pública ( $y_1$ )	Nivel de inversión pública trimestral	BCRP INEI
	¿Cómo inciden el PBI y los ingresos tributarios a la inversión pública en el Perú, 2000-2019?	Determinar la incidencia del producto bruto interno y los ingresos tributarios en la inversión pública del Perú, 2000-2019.	<b>Teoría de la intervención del estado según John Maynard Keynes</b>	El producto bruto interno y los ingresos tributarios interno incide positivamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.	Producto Bruto Interno ( $\beta_1 x_{i1}$ )	Nivel de Producto bruto interno real trimestral	BCRP INEI
¿Cómo inciden el déficit fiscal a la inversión pública en el Perú, 2000-2019?	Determinar la incidencia del déficit fiscal en la inversión pública del Perú, 2000-2019.	El déficit fiscal incide negativamente en la inversión pública del Perú, 2000-2019.		Ingresos tributarios ( $\beta_2 x_{i2}$ )	Nivel de ingresos tributarios trimestrales		
					Déficit fiscal - ( $\beta_3 x_{i3}$ )	% de déficit fiscal trimestral	BCRP INEI



## Anexo 2 Base de datos

<b>Periodo</b>	<b>IP (Millones de soles)</b>	<b>PBI (Millones de soles)</b>	<b>IT (Millones de soles)</b>	<b>DF (% del PBI)</b>
2000T1	1106.93	54674.82	7385.89	6.27(e)
2000T2	1240.81	58255.55	7720.71	-6.15(e)
2000T3	964.91	54621.75	6911.56	-7.03(e)
2000T4	1182.87	54654.58	6918.77	-5.92(e)
2001T1	832.92	51760.37	7559.87	5.80(e)
2001T2	999.16	58431.06	8489.70	-6.68(e)
2001T3	972.67	56119.65	7331.41	-4.56(e)
2001T4	1156.31	57268.50	7117.60	-5.45(e)
2002T1	856.12	55137.74	7068.36	5.33(e)
2002T2	849.84	62307.23	8534.72	-5.21(e)
2002T3	831.64	58404.35	8076.72	-4.09(e)
2002T4	971.82	59923.62	8518.80	-4.98(e)
2003T1	792.70	58249.27	9125.29	4.86(e)
2003T2	844.52	65202.49	9990.99	-2.74(e)
2003T3	764.95	60551.68	9096.22	-4.62(e)
2003T4	949.28	61589.17	9550.02	-4.51(e)
2004T1	559.11	60913.82	10484.90	4.39(e)
2004T2	820.72	67639.71	11325.89	-2.27(e)
2004T3	1060.02	63145.75	10271.64	-3.15(e)
2004T4	1268.03	66070.50	10474.80	-4.03(e)
2005T1	607.16	64340.89	11923.99	3.92(e)
2005T2	882.86	71310.37	14050.20	-2.80(e)
2005T3	1007.73	67229.83	11504.98	-1.68(e)
2005T4	1670.54	71090.07	12296.74	-1.56(e)
2006T1	647.02	69670.76	14936.28	4.51
2006T2	1083.70	75823.94	20179.36	6.50
2006T3	1124.63	72806.27	16024.18	1.63
2006T4	1700.52	76296.86	16196.63	-2.53
2007T1	993.00	73354.13	17541.31	5.24
2007T2	1595.24	80625.96	24516.84	8.62
2007T3	2165.71	80699.62	18689.84	2.28
2007T4	3291.78	85013.29	19301.53	-3.33
2008T1	1845.76	80796.31	20854.13	4.39
2008T2	2993.02	89117.72	24793.90	5.84
2008T3	3522.81	88430.24	21044.03	1.95
2008T4	5044.55	90525.73	20162.36	-1.97
2009T1	2572.64	82892.21	20776.82	4.39
2009T2	3881.52	88463.96	22156.57	2.38
2009T3	4781.16	88341.33	19092.66	-3.14
2009T4	7672.32	92995.50	21062.57	-7.66
2010T1	2765.54	87436.72	24915.35	3.21



2010T2	5536.79	96793.12	27127.50	2.55
2010T3	5863.55	96794.99	22529.70	-0.94
2010T4	8825.35	101056.17	24378.50	-4.69
2011T1	2426.27	94793.51	30066.37	6.39
2011T2	4821.91	101908.28	32520.75	6.04
2011T3	4785.58	102420.28	28525.35	1.36
2011T4	9708.31	107133.92	28750.00	-4.62
2012T1	3448.47	100586.01	35013.03	7.68
2012T2	5153.31	107915.02	35891.19	7.38
2012T3	6053.07	109610.69	30590.32	1.09
2012T4	11507.33	113087.29	32789.86	-5.81
2013T1	4022.05	105593.30	36036.14	6.45
2013T2	6577.66	114674.72	35912.02	4.07
2013T3	7236.08	115339.65	33024.93	-0.14
2013T4	12283.85	120827.33	35386.59	-5.90
2014T1	4544.06	110826.27	39971.74	6.16
2014T2	6737.20	116921.60	36832.15	3.09
2014T3	7594.57	117442.53	35501.06	-1.79
2014T4	12600.11	122117.61	37504.67	-7.53
2015T1	3529.45	112964.26	39371.44	5.29
2015T2	6552.00	120633.05	35425.82	0.76
2015T3	6731.06	121148.65	33210.38	-3.32
2015T4	13655.74	127760.04	34417.94	-9.39
2016T1	4090.85	118024.13	40614.13	1.65
2016T2	6082.35	125149.38	38503.35	-0.16
2016T3	6835.87	126738.08	33482.89	-4.28
2016T4	9941.32	131669.42	36000.60	-5.97
2017T1	3796.90	120743.22	13758.90	1.16
2017T2	5901.25	128454.74	10584.85	-1.33
2017T3	7742.06	130299.88	11225.60	-4.58
2017T4	10867.72	134717.17	14918.09	-6.65
2018T1	4305.09	124518.96	15379.95	1.25
2018T2	7292.26	135636.23	12529.93	1.48
2018T3	7449.88	133522.02	12423.86	-4.08
2018T4	13227.42	140987.79	14268.23	-7.34
2019T1	4025.42	127567.93	16088.98	3.40
2019T2	7342.05	137181.90	13219.92	1.89
2019T3	7910.93	137879.03	13730.63	-3.79
2019T4	12482.28	143532.13	14866.04	-7.19

(e) Son valores estimados.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas y Banco Central de Reserva de Perú.

Elaboración: Propia.



## A. Estimación del modelo a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Dependent Variable: LIP  
Method: Least Squares  
Date: 05/11/21 Time: 17:53  
Sample: 2000Q1 2019Q4  
Included observations: 80

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-22.64648	1.352317	-16.74643	0.0000
LPBI	2.382990	0.163145	14.60655	0.0000
LIT	0.351843	0.093082	3.779915	0.0003
DF	-0.047364	0.008007	-5.915038	0.0000
R-squared	0.900475	Mean dependent var		7.985821
Adjusted R-squared	0.896547	S.D. dependent var		0.957794
S.E. of regression	0.308066	Akaike info criterion		0.531702
Sum squared resid	7.212758	Schwarz criterion		0.650803
Log likelihood	-17.26807	Hannan-Quinn criter.		0.579453
F-statistic	229.2103	Durbin-Watson stat		1.047136
Prob(F-statistic)	0.000000			

## B.1. Contrastes de validación del modelo econométrico por MCO

### B.1.1. Autocorrelación (Contraste de Durbin Watson)

Dependent Variable: LIP  
Method: Least Squares  
Date: 05/13/21 Time: 21:51  
Sample: 2000Q1 2019Q4  
Included observations: 80

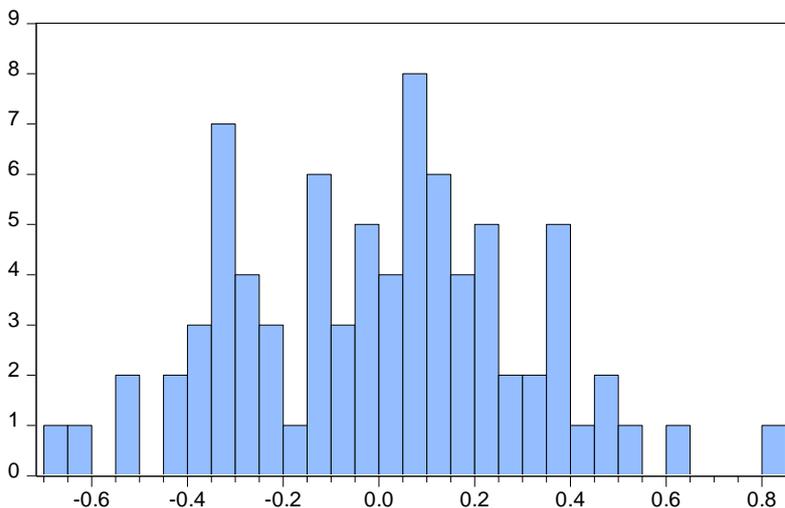
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-22.64648	1.352317	-16.74643	0.0000
LPBI	2.382990	0.163145	14.60655	0.0000
LIT	0.351843	0.093082	3.779915	0.0003
DF	-0.047364	0.008007	-5.915038	0.0000
R-squared	0.900475	Mean dependent var		7.985821
Adjusted R-squared	0.896547	S.D. dependent var		0.957794
S.E. of regression	0.308066	Akaike info criterion		0.531702
Sum squared resid	7.212758	Schwarz criterion		0.650803
Log likelihood	-17.26807	Hannan-Quinn criter.		0.579453
F-statistic	229.2103	Durbin-Watson stat		1.047136
Prob(F-statistic)	0.000000			

### B.1.2. Multicolinealidad (Contraste del Factor de inflación de varianza)

Variance Inflation Factors  
Date: 05/13/21 Time: 21:52  
Sample: 2000Q1 2019Q4  
Included observations: 80

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.828760	1541.555	NA
LPBI	0.026616	2919.041	2.121491
LIT	0.008664	700.6046	2.266426
DF	6.41E-05	1.203117	1.192825

### B.1.3. Normalidad (Contraste de Jarque Bera)



Series: Residuals Sample 2000Q1 2019Q4 Observations 80	
Mean	2.53e-15
Median	0.032996
Maximum	0.822397
Minimum	-0.692650
Std. Dev.	0.302160
Skewness	0.068232
Kurtosis	2.751449
Jarque-Bera	0.268000
Probability	0.874590

### B.1.4. Heteroscedasticidad (Contrastes de White y Glejser)

#### Contraste de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	4.162628	Prob. F(9,70)	0.0002
Obs*R-squared	27.88936	Prob. Chi-Square(9)	0.0010
Scaled explained SS	22.04211	Prob. Chi-Square(9)	0.0087

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 05/13/21 Time: 21:56  
Sample: 2000Q1 2019Q4  
Included observations: 80



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-50.38396	64.51442	-0.780972	0.4375
LPBI^2	-0.772772	0.749527	-1.031013	0.3061
LPBI*LIT	0.485963	0.496381	0.979011	0.3309
LPBI*DF	-0.018430	0.018646	-0.988390	0.3264
LPBI	12.96843	14.00913	0.925712	0.3578
LIT^2	-0.047810	0.169696	-0.281737	0.7790
LIT*DF	-0.011664	0.009405	-1.240195	0.2190
LIT	-4.754461	3.785792	-1.255870	0.2133
DF^2	-0.000274	0.000797	-0.343051	0.7326
DF	0.331369	0.147000	2.254207	0.0273
R-squared	0.348617	Mean dependent var		0.090159
Adjusted R-squared	0.264868	S.D. dependent var		0.120072
S.E. of regression	0.102950	Akaike info criterion		-1.592688
Sum squared resid	0.741902	Schwarz criterion		-1.294934
Log likelihood	73.70750	Hannan-Quinn criter.		-1.473310
F-statistic	4.162628	Durbin-Watson stat		2.010107
Prob(F-statistic)	0.000249			

### Contraste de Glejser

Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	3.443238	Prob. F(3,76)	0.0208
Obs*R-squared	9.572337	Prob. Chi-Square(3)	0.0226
Scaled explained SS	8.609699	Prob. Chi-Square(3)	0.0350

Test Equation:

Dependent Variable: ARESID

Method: Least Squares

Date: 05/13/21 Time: 21:57

Sample: 2000Q1 2019Q4

Included observations: 80

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.396441	0.744233	3.220015	0.0019
LPBI	-0.204048	0.089785	-2.272626	0.0259
LIT	0.017901	0.051227	0.349438	0.7277
DF	0.003899	0.004407	0.884720	0.3791
R-squared	0.119654	Mean dependent var		0.243189
Adjusted R-squared	0.084904	S.D. dependent var		0.177232
S.E. of regression	0.169541	Akaike info criterion		-0.662739
Sum squared resid	2.184552	Schwarz criterion		-0.543638
Log likelihood	30.50956	Hannan-Quinn criter.		-0.614988
F-statistic	3.443238	Durbin-Watson stat		1.866323
Prob(F-statistic)	0.020833			

## B. Estimación del modelo mediante Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP)

Dependent Variable: DLIP  
Method: Least Squares  
Date: 05/13/21 Time: 22:29  
Sample (adjusted): 2000Q2 2019Q4  
Included observations: 79 after adjustments  
Weighting series: DLIP  
Weight type: Inverse standard deviation (EViews default scaling)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.04168	1.065643	-12.23832	0.0000
DLPBI	2.591958	0.214749	12.06973	0.0000
DLIT	0.342236	0.112805	3.033863	0.0033
DFD	-0.052859	0.006154	-8.589167	0.0000

### Weighted Statistics

R-squared	0.852991	Mean dependent var	4.296199
Adjusted R-squared	0.847111	S.D. dependent var	1.270726
S.E. of regression	0.242460	Akaike info criterion	0.053343
Sum squared resid	4.409002	Schwarz criterion	0.173316
Log likelihood	1.892933	Hannan-Quinn criter.	0.101408
F-statistic	145.0578	Durbin-Watson stat	2.351518
Prob(F-statistic)	0.000000	Weighted mean dep.	4.386524

### Unweighted Statistics

R-squared	0.834980	Mean dependent var	4.202203
Adjusted R-squared	0.828379	S.D. dependent var	0.632500
S.E. of regression	0.262027	Sum squared resid	5.149366
Durbin-Watson stat	2.335341		

## C.1. Contrastes de validación del modelo econométrico por MCP

### C.1.1. Autocorrelación (Contraste de Durbin Watson)

Dependent Variable: DLIP  
Method: Least Squares  
Date: 05/13/21 Time: 22:29  
Sample (adjusted): 2000Q2 2019Q4  
Included observations: 79 after adjustments  
Weighting series: DLIP  
Weight type: Inverse standard deviation (EViews default scaling)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.04168	1.065643	-12.23832	0.0000
DLPBI	2.591958	0.214749	12.06973	0.0000
DLIT	0.342236	0.112805	3.033863	0.0033
DFD	-0.052859	0.006154	-8.589167	0.0000

### Weighted Statistics

R-squared	0.852991	Mean dependent var	4.296199
Adjusted R-squared	0.847111	S.D. dependent var	1.270726
S.E. of regression	0.242460	Akaike info criterion	0.053343
Sum squared resid	4.409002	Schwarz criterion	0.173316
Log likelihood	1.892933	Hannan-Quinn criter.	0.101408
F-statistic	145.0578	Durbin-Watson stat	2.351518
Prob(F-statistic)	0.000000	Weighted mean dep.	4.386524

Unweighted Statistics

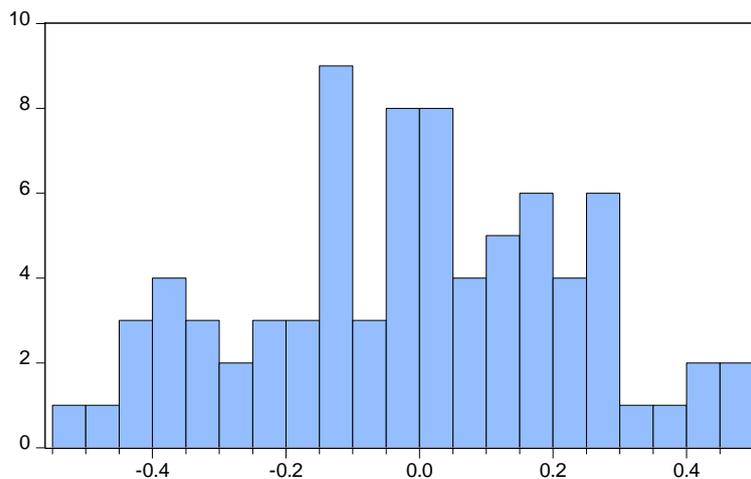
R-squared	0.834980	Mean dependent var	4.202203
Adjusted R-squared	0.828379	S.D. dependent var	0.632500
S.E. of regression	0.262027	Sum squared resid	5.149366
Durbin-Watson stat	2.335341		

### C.1.2. Multicolinealidad (Contraste del Factor de inflación de varianza)

Variance Inflation Factors  
Date: 05/13/21 Time: 22:31  
Sample: 2000Q1 2019Q4  
Included observations: 79

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.135595	1560.196	NA
DLPBI	0.046117	2297.056	1.569461
DLIT	0.012725	469.1810	1.532300
DFD	3.79E-05	1.204941	1.144403

### C.1.3. Normalidad (Contraste de Jarque Bera)



Series: Standardized Residuals	
Sample 2000Q2 2019Q4	
Observations 79	
Mean	-0.013363
Median	-0.001647
Maximum	0.457797
Minimum	-0.525053
Std. Dev.	0.237371
Skewness	-0.150885
Kurtosis	2.334678
Jarque-Bera	1.756823
Probability	0.415442



### C.1.4. Heteroscedasticidad (Contrastes de White y Glejser)

#### Contraste de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.206730	Prob. F(10,68)	0.3026
Obs*R-squared	11.90645	Prob. Chi-Square(10)	0.2914
Scaled explained SS	7.366387	Prob. Chi-Square(10)	0.6905

Test Equation:

Dependent Variable: WGT\_RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 05/13/21 Time: 22:33

Sample: 2000Q2 2019Q4

Included observations: 79

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.152517	0.068969	2.211391	0.0304
DLPBI <sup>2</sup> *WGT <sup>2</sup>	-0.693423	0.886158	-0.782505	0.4366
DLPBI*DLIT*WGT <sup>2</sup>	0.492863	0.498243	0.989203	0.3261
DLPBI*DFD*WGT <sup>2</sup>	0.025130	0.020015	1.255553	0.2136
DLPBI*WGT <sup>2</sup>	6.036918	8.831430	0.683572	0.4966
DLIT <sup>2</sup> *WGT <sup>2</sup>	-0.192168	0.148325	-1.295583	0.1995
DLIT*DFD*WGT <sup>2</sup>	-0.008770	0.007973	-1.099980	0.2752
DLIT*WGT <sup>2</sup>	-1.049546	2.676801	-0.392090	0.6962
DFD <sup>2</sup> *WGT <sup>2</sup>	0.000827	0.000432	1.913618	0.0599
DFD*WGT <sup>2</sup>	-0.104038	0.095022	-1.094877	0.2774
WGT <sup>2</sup>	-16.07345	21.40446	-0.750940	0.4553
R-squared	0.150715	Mean dependent var		0.055810
Adjusted R-squared	0.025820	S.D. dependent var		0.065811
S.E. of regression	0.064956	Akaike info criterion		-2.501687
Sum squared resid	0.286907	Schwarz criterion		-2.171763
Log likelihood	109.8166	Hannan-Quinn criter.		-2.369509
F-statistic	1.206730	Durbin-Watson stat		2.141515
Prob(F-statistic)	0.302559			

#### Contraste de Glejser

Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	1.005370	Prob. F(3,75)	0.3952
Obs*R-squared	3.054147	Prob. Chi-Square(3)	0.3834
Scaled explained SS	2.672004	Prob. Chi-Square(3)	0.4450

Test Equation:

Dependent Variable: AWRESID

Method: Least Squares

Date: 05/13/21 Time: 22:34

Sample: 2000Q2 2019Q4



Included observations: 79

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.331655	0.106911	3.102155	0.0027
DLPBI*WGT	-0.048640	0.063698	-0.763600	0.4475
DLIT*WGT	0.029789	0.065662	0.453663	0.6514
DFD*WGT	0.000864	0.003969	0.217604	0.8283
R-squared	0.038660	Mean dependent var		0.192668
Adjusted R-squared	0.000206	S.D. dependent var		0.137581
S.E. of regression	0.137567	Akaike info criterion		-1.080101
Sum squared resid	1.419357	Schwarz criterion		-0.960129
Log likelihood	46.66400	Hannan-Quinn criter.		-1.032037
F-statistic	1.005370	Durbin-Watson stat		2.125767
Prob(F-statistic)	0.395250			