



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



**EFFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SOBRE EL  
DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LAS REGIONES DEL  
PERÚ, 2007-2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. URSULA IRENE HUATTA ESCARCENA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



NOMBRE DEL TRABAJO

Efectos de la Inversión Publica sobre en el Desarrollo Socioeconómico en las Regiones del Peru: 2007

AUTOR

Ursula Irene Huatta Escarcena

RECuento DE PALABRAS

17621 Words

RECuento DE CARACTERES

89560 Characters

RECuento DE PÁGINAS

74 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 3, 2023 2:02 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 3, 2023 2:03 PM GMT-5

● 10% de similitud general

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

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 13 palabras)

*W.B.*  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERIA ECONOMICA  
Dr. Cristóbal Yapuchura Saico  
DOCENTE DE LA FIE

*Rene Paz Parodas*  
Rene Paz Parodas  
PNI: 02429796

Resumen



## DEDICATORIA

A mi madre Lorenza, a quien admiro, nunca dudó de mis habilidades. Con su paciencia y amor me alentó a dar lo mejor de mí en este proyecto.

A mi padre Daniel, que con su consejo y experiencia me impulsó a cumplir hoy una meta más en mi vida.



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por su infinita gratitud y amor. Por darme salud y fortaleza para lograr mis objetivos trazados.

Mi agradecimiento a los académicos y autoridades del pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, por su gran soporte y motivación para la culminación de mis estudios y la elaboración del trabajo de investigación.

A mi asesor metodológico, Dr. René Paz Paredes Mamani, por su dedicación y desprendimiento, quien me guio en los primeros pasos en esta travesía.

A mi madre, Lorenza Escarcena Jove, por su confianza y apoyo incondicional para afrontar obstáculos y cumplir las metas.

Finalmente, agradecimiento a mi padre, Daniel Huatta Mendo, por su apoyo para materializar el trabajo de investigación y terminar la carrera.



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 11**

**ABSTRACT..... 12**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN ..... 13**

**1.2. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS..... 14**

1.2.1. Pregunta general..... 14

1.2.2. Preguntas específicas: ..... 14

**1.3. JUSTIFICACIÓN..... 14**

**1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN..... 15**

1.4.1. Objetivo general ..... 15

1.4.2. Objetivos específicos: ..... 15

**1.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN ..... 16**

1.5.1. Hipótesis general..... 16

1.5.2. Hipótesis específicas ..... 16

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. MARCO TEÓRICO..... 17**



2.1.1. Inversión Pública.....	17
2.1.2. Desarrollo socioeconómico de la población .....	18
2.1.3. Teoría sobre las transferencias intergubernamentales.....	20
<b>2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>22</b>
2.2.1. Antecedentes internacionales .....	22
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. LUGAR DE ESTUDIO .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>3.4. ALCANCE DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>30</b>
<b>3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>30</b>
<b>3.6. METODOLOGÍA SOBRE EFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>30</b>
<b>3.7. FUENTE DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
<b>4.1. INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LAS REGIONES DEL PERÚ .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2. ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LAS REGIONES DEL PERÚ.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3. DISCUSIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>60</b>



**ANEXOS**..... 64

**ÁREA** : Políticas públicas

**TEMA**: Pobreza

**FECHA DE SUSTENTACIÓN**: 09 de enero de 2023



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Transferencia de gasto de inversión a los gobiernos subnacionales .....	22
Figura 2.	Diagrama para la implementación del modelo panel data. ....	32
Figura 3.	Perú: Inversión pública como porcentaje del PBI, 2007-2019. ....	35
Figura 4.	Perú: Inversión pública, en millones de soles, 2007-2019.....	35
Figura 5.	Perú: Inversión pública, porcentaje del PBI, 2007-2019. ....	36
Figura 6.	Perú: Inversión pública por niveles de gobierno, 2007-2019. ....	37
Figura 7.	Perú: Inversión pública por regiones, en millones de soles, 2007-2019.....	38
Figura 8.	Ingreso real promedio per cápita mensual, 2009-2019 .....	41
Figura 9.	Ingreso real promedio per cápita mensual, por deciles, 2009-2019.....	41
Figura 10.	Ingreso real promedio per cápita mensual, por regiones, 2009-2019 .....	42
Figura 11.	Población Económicamente Activa por niveles educativos, en porcentaje, 2009-2019 .....	43
Figura 12.	Promedio años de educación por urbano y rural, 2009-2019 .....	43
Figura 13.	Promedio años de educación por urbano y rural, 2009-2019 .....	44
Figura 14.	Perú: Incidencia de la pobreza monetaria, 2019. ....	45
Figura 15.	Incidencia de la pobreza regional, 2019. ....	46
Figura 16.	Relación entre la inversión pública y el ingreso familiar per cápita, 2007-2019 .....	47
Figura 17.	Relación entre la inversión pública y población con educación secundaria, 2007-2019 .....	48
Figura 18.	Relación entre la inversión pública y la pobreza regional, 2007-2019.....	49



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Fuente de financiamiento de la inversión pública en las regiones del Perú, en millones de soles, 2019. ....	39
Tabla 2.	Inversión pública por funciones, en millones de soles, 2019. ....	39
Tabla 3.	Efectos de la inversión pública sobre el ingreso familiar per cápita.....	51
Tabla 4.	Efectos de la inversión pública sobre la educación. ....	53
Tabla 5.	Efectos de la inversión pública sobre la pobreza regional. ....	54



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

PBI	: Producto Bruto Interno
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
PNUD	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RENAMU	: Registro Nacional de Municipalidades
MEF	: Ministerio de Economía y Finanzas
BCRP	: Banco Central de Reserva del Perú
MCO	: Mínimos Cuadrados Ordinarios
FE	: Efectos fijos
RE	: Efectos aleatorios
RE(d)	: Efectos aleatorios con efectos fijos departamentales
DS	: Desarrollo socioeconómico
IP	: Inversión pública total



## RESUMEN

En los últimos doce años la inversión ha venido con una tendencia creciente en las regiones del Perú, el cual se incrementó de 14 356 a 23 978 millones de soles. Este incremento ha venido acompañado de la mejora socioeconómica de la población, principalmente en la mejora de ingreso familiar, el incremento de la población con educación secundaria y la reducción de la pobreza regional. Este estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de la inversión pública en el desarrollo socioeconómico de las regiones del Perú, para los años 2007 - 2019. Se sostiene que la inversión pública incrementa la producción de bienes y servicios regionales los cuales se traducen en el incremento del ingreso familiar, educación y reducción de pobreza regional. La metodología empleada fue el modelo panel data; efectos fijos y aleatorios, y la información se obtuvo del Sistema Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD) y del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Los resultados que se llegó con el estudio es que, la inversión pública tiene un efecto significativo sobre el desarrollo socioeconómico de la población. Puntualmente, el incremento de la inversión pública en 1% llevaría a incrementar en el ingreso familiar per cápita y población con educación secundaria en 0.36% y 0.04%, en cambio, reduciría la pobreza regional en 0.18%. Finalmente, como recomendación de política es que los gobiernos regionales deben destinar el gasto de inversión hacia el cierre de las brechas con mayor impacto en el desarrollo socioeconómico, los cuales deben ir acompañados de la mayor eficiencia en la ejecución y mantenimiento.

**Palabras claves:** Educación, inversión pública, ingreso familiar per cápita, pobreza, Perú.



## ABSTRACT

Over the last twelve years, investment in Peru's regions has been on an upward trend, increasing from 14,356 to 23,978 million soles. This increase has been accompanied by the socioeconomic improvement of the population, mainly in the improvement of family income, the increase of the population with secondary education and the reduction of regional poverty. The objective of this study was to analyze the effect of public investment on the socioeconomic development of Peru's regions for the years 2007 - 2019. It is argued that public investment increases the production of regional goods and services which translate into increased family income, education and regional poverty reduction. The methodology used was the panel data model; fixed and random effects, and the information was obtained from the Regional System for Decision Making (SIRTOD) and the Ministry of Economy and Finance (MEF). The results of the study show that public investment has a significant effect on the socioeconomic development of the population. Specifically, increasing public investment by 1% would lead to an increase in per capita family income and population with secondary education by 0.36% and 0.04%, while reducing regional poverty by 0.18%. Finally, as a policy recommendation, regional governments should allocate investment spending to close the gaps with the greatest impact on socioeconomic development, which should be accompanied by greater efficiency in execution and maintenance.

**Key words:** Education, public investment, per capita household income, poverty, Peru.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos doce años, la economía peruana ha tenido un crecimiento sostenido promedio de 4.6% del Producto Bruto Interno (BCRP). En este periodo, según el Banco Mundial, el Perú, ha sido una de las economías con mayor crecimiento América Latina. El crecimiento de la economía ha significado un incremento de recursos económicos para la inversión pública. De acuerdo al Banco Central de Reserva del Perú, la inversión bruta fija pública real total pasó de 14 356 a 23 978 millones de soles (incrementó 1.67 veces).

El incremento de la inversión pública ha venido acompañado de la mejora socioeconómica de la población. Según la PNUD (2019), en el Perú, la educación con secundaria completa se incrementó de 64.39% a 67.58%; el ingreso familiar per cápita pasó 374.05 soles a 1 059.28 soles y; según con el INEI (2018), la pobreza se redujo de 37.3% a 20.5%. En el último año 313 mil personas salieron de la pobreza.

La literatura económica sostiene que la inversión pública mejora las condiciones socioeconómicas de la población a través de la provisión de bienes y servicios (Inthakesone & Syphoxay, 2021; Thwaites, 2021; Xiao et al., 2022). De hecho, en el caso peruano, la inversión pública “crea, amplía, mejora, moderniza o recupera bienes o servicios que se brinda a la población” (MIM, 2012, p.1).

En el caso peruano, si bien existen investigaciones respecto a los efectos de la inversión pública sobre la pobreza (Fort & Paredes, 2015; Quispe et al., 2021;



Ylla, 2019; Aparicio et. al, 2011), sin embargo, los trabajos son escasos en otras dimensiones del desarrollo socioeconómico (educación e ingreso familiar), a pesar de la metodología empírica e información estadística disponible. Este trabajo es una extensión de los trabajos desarrollados en el caso peruano, y responde las siguientes interrogantes:

## **1.2. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuál es el efecto de la inversión pública sobre el desarrollo socioeconómicos de las regiones del Perú, en el periodo 2007-2019?

### **1.2.2. Preguntas específicas:**

- ¿Cuál es el efecto de la inversión pública sobre el ingreso familiar de las regiones del Perú, en el periodo 2007-2019?
- ¿Cuál es el efecto de la inversión pública sobre el nivel educativo de las regiones del Perú, en el periodo 2007-2019?
- ¿Cuál es el efecto de la inversión pública sobre la pobreza de las regiones del Perú, en el periodo 2007-2019?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

*¿Por qué?*

La inversión pública en el Perú, crea, amplia y mejora bienes o servicios y estos están dirigidas a la población con necesidades básicas y pobreza, por tanto, a la mejora del desarrollo socioeconómico en los ámbitos de intervención. En la actualidad los efectos de la inversión pública son escasos en otras dimensiones de



la inversión pública, como el ingreso familiar y la educación. Por ello se busca nuevas evidencias del efecto de la inversión pública en los componentes del desarrollo socioeconómico, principalmente en las variables de ingreso familiar, educación y pobreza.

*¿Para qué?*

Los resultados de estudios permitirán contribuir los efectos de la inversión pública sobre el desarrollo socioeconómico para las futuras investigaciones o antecedentes de trabajos de investigación. Por otro lado, los resultados de esta investigación podrían servir de recomendación de políticas públicas.

## **1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar el efecto de la inversión pública sobre el desarrollo socioeconómicos de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.

### **1.4.2. Objetivos específicos:**

- Determinar el efecto de la inversión pública sobre el ingreso familiar de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.
- Determinar el efecto de la inversión pública sobre el nivel educativo de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.
- Determinar el efecto de la inversión pública sobre la pobreza de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.



## **1.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Hipótesis general**

La inversión pública tiene efecto significativo en el desarrollo socioeconómico de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- La inversión pública tiene efecto significativo en el incremento del ingreso familiar de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.
- La inversión pública tiene efecto significativo en el incremento de nivel educativo de las regiones del Perú, en el periodo 2007 - 2019.
- La inversión pública tiene efecto significativo en la reducción de la pobreza de las regiones del Perú, en el periodo 2007-2019.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

En esta sección se desarrolla la definición de la inversión pública, el desarrollo socioeconómico y sus componentes. Se desarrolla la relación entre estas dos variables a través de revisión de literatura y, finalmente, se presenta la teoría sobre la descentralización y transferencias intergubernamentales.

##### 2.1.1. Inversión Pública

Según la enciclopedia británica, la inversión pública es “la inversión por parte del estado en activos particulares, ya sea a través de gobiernos centrales o locales o a través de industrias o corporaciones de propiedad pública” (Lee, 2019, p.1). En la literatura económica la inversión pública es conocida como la inversión bruta formación bruta de capital fijo o adquisición neta de activos financieros por parte del Estado. La MEFP-FMI (2014) sostiene que la inversión pública “son depósitos de valor y proporciona beneficios ya sea a través de su uso en la producción de bienes y servicios, o en forma de renta de la propiedad y ganancias por tenencia” (p. 4).

La existencia de la inversión pública se justifica tanto de carácter teórico como ideológico. En el ámbito económico, la inversión pública se considera como necesaria para la provisión de bienes que son suministradas de manera eficiente para el sector privado (servicios de electricidad, agua potable y alcantarillado). En cambio, en el ámbito político, se justifica como necesaria para lograr un conjunto de objetivos políticos, como la seguridad nacional, protección de derechos de



propiedad, mantenimiento del estado de derecho, el desarrollo económico, distribución de ingresos entre otros (Lee, 2019).

En el caso peruano, la inversión pública está definida a “toda intervención en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población” (MIM, 2012, p.1). El objetivo de la inversión pública es dar solución a un problema identificado en un sector específico (desnutrición, bajo nivel educativo, escasa generación de energía, falta de mantenimiento de caminos u otros) y en una zona geográfica determinada (MIM, 2012).

### **2.1.2. Desarrollo socioeconómico de la población**

Otro de los conceptos a considerar en el estudio son el desarrollo socioeconómico de la población. Los niveles socioeconómicos abarcan un conjunto de variables. No obstante, en el estudio se basará en las variables de educación, ingreso familiar y la pobreza.

#### ***i. Educación***

Para Sen, la educación es una capacidad esencial y constituye uno de los componentes del desarrollo humano. La educación no solo permite al individuo socializarse, obtener el empleo e ingresos, disminuir la inseguridad, sino que ayuda a incrementar las libertades fundamentales de la persona (London & Marta, 2006).

Por otro lado, según el Informe del Desarrollo Humano 2020, sostiene que la educación “desempeña más que una función instrumental; su propósito es transformador mediante la exposición a amplios valores humanos y la promoción



del pensamiento crítico para lograr que las personas sean políticamente activas y conscientes”(PNUD, 2020, p. 153).

De manera similar, de acuerdo a la Constitución Política del Perú (1993), sostiene que “la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana” (Art. 13). Además, en el Art. 14, establece que la educación “prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad”.

Finalmente, Saavedra (1997), acepta para el Perú que “la inversión en la educación es un componente vital en cualquier estrategia para reducir la pobreza” (p. 01).

## ***ii. Ingreso familiar***

El ingreso familiar también constituye una de las variables socioeconómicas. Para Sen (2000), los recursos económicos permiten a los individuos tener oportunidad de “consumir, producir y realizar intercambios” (p. 58). Asimismo, el acceso a los recursos económicos, ya sea a través del empleo o acceso a recursos financieros, pueden influir de una manera crucial en los derechos económicos (propiedad), los cuales pueden expandir las libertades fundamentales.

[...] “los derechos económicos que tiene una persona dependen los recursos que posea o a las que tenga acceso, así como las condiciones de intercambio, como los precios relativos y el funcionamiento de los mercados. En la medida en que el proceso del desarrollo económico eleva la renta y la riqueza de un país estos se traducen en el correspondiente aumento derechos económicos de la población” (Sen, 2000, p. 58).

### **iii. Pobreza**

En el estudio la pobreza está definida en el sentido monetaria o la línea de pobreza, este “hace referencia a la dimensión económica y utiliza el ingreso o el gasto de consumo como medidas de bienestar” (INEI, 2000, p. 2). Este “incluye el costo de una canasta mínima de bienes (incluido los alimentos) y servicios” (INEI, 2000, p. 2). Por otro lado, la línea pobreza extrema solo tiene en cuenta la canasta mínima de consumo (INEI, 2000).

De acuerdo a Sen (2000), “la falta de libertad económica, en forma de pobreza extrema, puede alimentar la falta de libertad social, de la misma la falta de libertad social o política también puede fomentar la falta de libertad económica” (p.58).

#### **2.1.3. Teoría sobre las transferencias intergubernamentales**

La inversión pública implica transferencias de recursos tanto a los gobiernos nacionales como subnacionales. Desde el punto teórico las transferencias incrementan la provisión de bienes y servicios a la población, estos mejoran de manera directa e indirecta las condiciones socioeconómicas de la población.

La inversión pública dentro de las transferencias, se encuentra dentro de las transferencias condicionadas. Y están dirigidos de manera específica a mejorar ciertos bienes y servicios. En términos de Valderrama (2019) se concede los recursos al “gobierno beneficiario bajo condición o con la obligación de ser usada solamente para un propósito específico” (p. 4).

Existen diversas teorías que relaciona las transferencias de gastos y la ejecución a nivel de gobiernos locales dentro de ellos: el Teorema de Descentralización de Oates, modelo de elección pública o *public choice*, el efecto



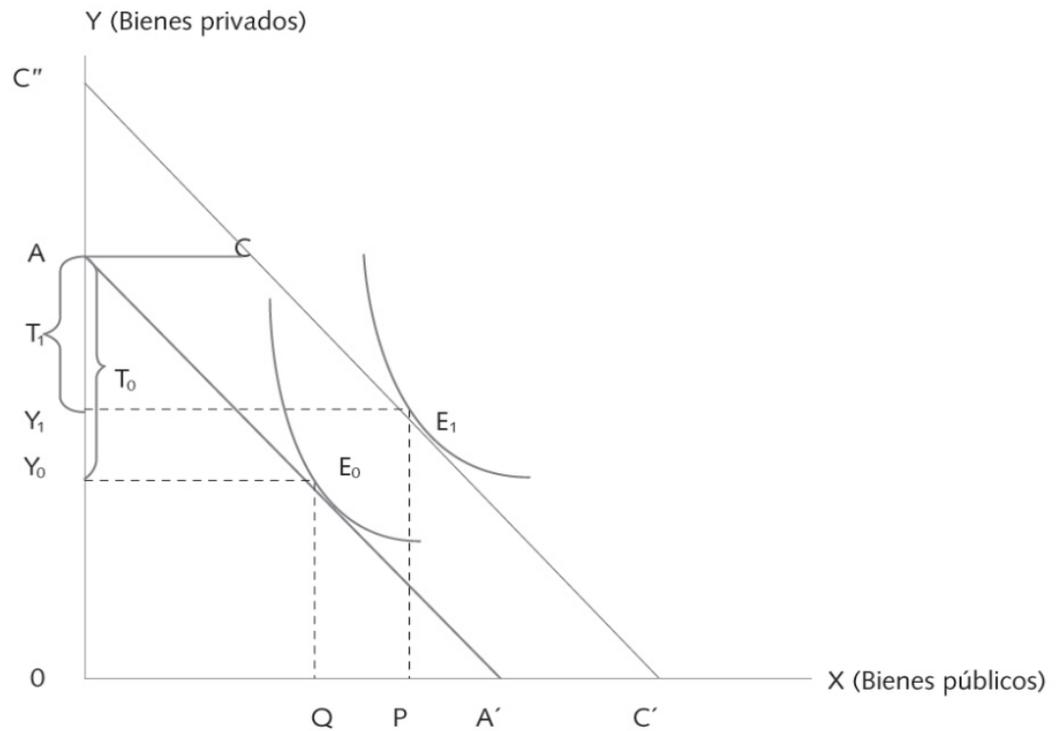
*flypaper*, el enfoque de votante mediano, el enfoque burócrata de maximizador de presupuesto, el neoinstitucionalismo, el modelo principal-agente, y otros.

Con fines de estudio, se basará en el enfoque burócrata de maximizador de presupuesto, para ello se seguirá de cerca los estudios de Trujillo (2008) . Este enfoque deriva del efecto *flypaper*, del comportamiento burocrático, en el cual se sugiere que el gobernante es un agente racional que maximiza el presupuesto para maximizar su propia función de utilidad y también los beneficios de los individuos de la localidad.

El gasto de un gobierno local estará sujeto al tamaño de presupuesto vía transferencias. El incremento de las transferencias permitirá proveer más bienes y servicios, que puede ser o no eficiente, ya que se debe tener en cuenta que el burócrata también maximiza su propia función de utilidad.

El aumento de las transferencias permite al burócrata de manera directa beneficiarse del presupuesto ampliado e indirectamente, al permitir que se incremente el consumo de los individuos. Por el contrario, una reducción de transferencias permitirá al burócrata desplazar el consumo privado para proveer bienes y servicios a través del impuesto.

En la Figura 1 se presenta la situación de transferencia de inversión pública a los gobiernos subnacionales y la provisión de los bienes públicos y privados. La línea AA' representa la recta presupuestaria de los gobiernos subnacionales, con ello provee un bien público (Q) y un bien privado ( $Y_o$ ). El gobierno recoge ingresos equivalentes a  $A-Y_o$ .



**Figura 1.** Transferencia de gasto de inversión a los gobiernos subnacionales  
Fuente: Trujillo (2008).

El incremento de transferencia a los gobiernos subnacionales incrementa la restricción presupuestaria a  $C''C'$ , con ello, incrementa la provisión de bienes y servicios públicos y privados a  $P$  y  $Y_1$ , respectivamente.

En fin, el gasto público a través de provisión de bienes públicos y privados es mejorar las condiciones socioeconómicas de las personas, ya sea a través de provisión de servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, otros), mejoras de infraestructuras, proyectos productivos entre otros.

## 2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

### 2.2.1. Antecedentes internacionales

Inthakesone & Syphoxay (2021) estudian el impacto de la inversión pública del riego en el ingreso de los agricultores de arroz de la población rural de Laos. Para ello, emplea la metodología de diferencias en diferencias (DID). El DID se



estima sobre el logaritmo de los ingresos agrícolas de arroz de los hogares y el logaritmo de los ingresos totales. Los resultados encontrados señalan que la inversión pública no tiene impactos significativos en los ingresos de los hogares para los productores de arroz. No obstante, el sistema de gobernanza como incremento de las áreas cultivadas, el tamaño familiar, el uso de los tractores y fertilizantes, hogares con electricidad y con acceso a créditos y fuentes de financiamiento pueden incrementar los ingresos agrícolas del arroz de los hogares y los ingresos totales en general. Una de las discusiones que llega el estudio es que el gobierno debería incrementar las áreas cultivadas para la reducción de la pobreza asignando más tierra, y en lugar del regadío, dar acceso a las fuentes de financiamiento, tecnologías y fertilizantes.

Thwaites (2021) analiza el efecto de la inversión pública sobre la pobreza Bangladesh y Kenia. Los resultados encontrados muestran que la inversión pública es un factor de predicción de la reducción de la pobreza más importante que el incremento de los precios de producto primarios y la mejora de la calidad institucional. Puntualmente, los resultados sugieren que si la inversión pública aumentará en un 1% se podría esperar que la tasa de reducción de la pobreza aumente en un 2%. Lo que significa que el aumento del nivel de inversión en Kenia en 10.000 dólares tendría a sacar una persona más de la pobreza extrema ese un año.

Xiao et al. (2022) estudian empíricamente los efectos de las inversiones en infraestructuras sobre el nivel y la distribución de los ingresos de los hogares pobres. Para ello, utilizan un shock de inversión sobre el programa de alivio de pobreza en China. La investigación se concentra principalmente en las infraestructuras de electricidad e irrigación, y en los ingresos agrícolas de los



hogares rurales. Los resultados encontrados muestran que la inversión en infraestructura eléctrica incrementa los ingresos agrícolas de los hogares pobres, de manera igual entre los pobres. Asimismo, el estudio encuentra que la inversión en infraestructura de riego agrícola benefició más a los hogares más pobres. Finalmente, tanto las infraestructuras de electricidad, así como del riego incrementan la participación la participación de la mano de obra, los cuales pueden conducir a un desarrollo sostenible y favorable a los pobres.

Medeiros et al. (2021) parte de la problemática de las economías en desarrollo, discrepan que la inversión pública en infraestructura puede tener efectos positivos en dimensiones urbanas y rurales, y entre regiones e ingresos. Para ello, estudian el efecto de la inversión en la infraestructura sobre la pobreza de los hogares en Brasil teniendo en cuenta las heterogeneidades regiones regionales y de renta. Los resultados que llega el estudio es que la inversión en infraestructuras afecta negativamente a los niveles de pobreza de los hogares en Brasil. La sugerencia del estudio es que los gobiernos deben tomar en cuenta las heterogeneidades de las infraestructuras a nivel regional, ya que dichas heterogeneidades han sido importantes para explicar la pobreza de los hogares.

Lenz et al. (2017) estudia el impacto de la inversión en infraestructura a gran escala sobre la pobreza en Ruanda. Específicamente analiza el impacto de la electrificación sobre la pobreza de los hogares, las PYMES, los centros de salud y escuelas. Para ello, emplea una muestra de 974 hogares, encuesta da 83 empresarios y 50 escuelas. Los resultados encontrados muestran que la inversión en infraestructura tiene impactos débiles en los indicadores de pobreza, como los ingresos, la salud y la educación.



Suanes (2016) estudian los efectos de la Inversión Extranjera Directa (IED) sobre la desigualdad de ingresos en los 13 países de América Latina<sup>1</sup> para los años 1980-2009. La metodología empleada fueron los modelos de efectos fijos, los mínimos cuadrados en dos etapas y método generalizado de momentos (GMM) en primeras diferencias, los cuales se estimaron en frecuencia anual y trimestral. Por otro lado, el modelo de IED fue controladas por las variables de control como el comercio, crecimiento de la población, el gasto público y el capital humano. Los resultados del estudio evidenciaron que la IED tiene un efecto positivo en la desigualdad de los ingresos provocada por aquellas inversiones localizadas en los sectores de servicios e industria manufacturera. Por otro lado, el gasto público redujo la desigualdad de ingresos entre 0.269 y 0.292 puntos porcentuales.

Saavedra (2011) encuentra para los países de América Latina que la inversión pública en infraestructura en obras civiles reduce la pobreza, ya que la inversión mejora la conectividad entre los mercados y genera mayor crecimiento económico, principalmente si esta inversión es en carreteras, puentes, túneles, ferrocarriles y otros. Asimismo, encuentra que la inversión pública en los servicios básicos como agua y saneamiento, electricidad, telecomunicaciones mejora la productividad de la mano obra, genera mayor acceso a servicios, los cuales se traducen en la reducción de la pobreza monetaria.

Cuenca-López y Eduardo-Torres (2020) estudian el impacto en la infraestructura sobre la pobreza en los 15 países de Latinoamérica<sup>2</sup> para los años 1996-2016. La inversión en infraestructura fue aproximada a través de resultados

---

<sup>1</sup> Los países que integran la muestra de estudio fueron Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

<sup>2</sup> Los países que conforman la muestra de estudio fueron: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, Rep. Dominicana y Uruguay



de seis funciones de inversión pública: la proporción de población con acceso a agua potable, proporción de personas con consumo de energía eléctrica, la inversión en el transporte, en comunicación, gasto público y gasto en salud. La metodología empleada fue el modelo datos panel. Los resultados dan a conocer que la inversión pública en los primeros cinco funciones reducen la pobreza; en cambio, para la pobreza extrema, solo tienen efectos la inversión pública en las funciones transporte, energía eléctrica y educación.

### **2.2.2. Antecedentes nacionales**

Fort & Paredes (2015) estima el efecto de inversión pública rural sobre la pobreza rural en el Perú para los años 2004-2012. Los componentes de la inversión pública fueron la inversión riego, agricultura, electricidad, caminos, telecomunicaciones y programas de apoyo al productor. El estudio empleó la metodología panel data. Los resultados del estudio evidencia que la inversión pública rural reduce la pobreza rural a través de la mejora de productividad agrícola. Asimismo, el estudio encuentra que la descentralización (inversión pública en gobiernos locales) también afecta positivamente en la reducción de la pobreza monetaria.

Quispe et al. (2021) estima el efecto de la inversión pública sobre la pobreza monetaria en las familias de la región Puno, para ello, emplea el modelo log lineal y doble logarítmico. Los resultados muestran que la inversión pública en Puno afecta positivamente la reducción de la pobreza monetaria, principalmente, cuando la inversión se desarrolla en los sectores de saneamiento y vivienda, educación y salud. Puntualmente, los resultados encontrados evidencian que un incremento de 1% de la inversión pública en los sectores mencionados llevaría a reducir la pobreza



monetaria en 2.59% y 8.59%. Aunque los resultados del estudio son sobreestimados, se puede concluir una relación negativa entre la inversión pública y la pobreza monetaria.

Ylla (2019) estudia el impacto de la inversión pública en los índices de pobreza en la región Cusco, en el periodo 2000 a 2017, teniendo en cuenta tres indicadores de pobreza: pobreza extrema, pobreza no extrema y no pobreza. La metodología empleada la regresión lineal. Los resultados encontrados mostraron que la inversión pública reduce los niveles de pobreza.

Aparicio et. al (2011) estima el efecto de la inversión en infraestructura sobre la reducción de la pobreza en el Perú, para el periodo 2007-2010. La metodología empleada fue el modelo *probit*, que recoge los distintos tipos de infraestructura sobre la probabilidad de ser pobre y el panel estático. Los resultados dan a conocer que la pobreza en el Perú es dinámica y heterogénea, ya que tiene determinantes de corto y largo plazo. Con referente a la infraestructura (agua potable, desagüe, electricidad y telefonía) tienen efecto positivo y diferenciado sobre la pobreza. Generalmente, las inversiones realizadas en la infraestructura tienen efectos de largo plazo sobre la pobreza. En relación a segundo modelo, para el panel estático, pero las infraestructuras que más reducen la pobreza son acceso a servicios de telefonía, desagüe y electricidad.

Quispe & Roca (2019) estudian los determinantes la pobreza en el Perú bajo el enfoque de activos. La metodología empleada fue el modelo regresión logística. El estudio encuentra que el acceso a servicios de agua, electricidad y servicios higiénicos tiende a reducir la probabilidad de ser pobre. Por otro lado, la tenencia de teléfono, título de propiedad y mayor número de habitaciones está relacionado



negativamente con la probabilidad de ser pobre. Finalmente, hogares sin educación, con jefes de hogar con lengua nativa y con mayores números y miembros aumenta la probabilidad de entrar en la pobreza.

Quiñones-Huayna (2016) tiene como objetivo estudiar el efecto del gasto público en la disminución de la pobreza monetaria del Perú para los años 2004 - 2012. Para ello, emplea la metodología panel dinámico para superar el problema la omisión de las variables y rezago, la causalidad inversa y condición endógena de algunas variables. La variable dependiente fue la pobreza monetaria medida a través de la línea de pobreza y la variable independiente, el gasto público. Además, se consideraron las variables de control como el crecimiento económico, los factores institucionales, los factores iniciales de desarrollo. Los resultados obtenidos muestran que el gasto público puede reducir la pobreza entre -0.18% y -0.28%. El crecimiento económico también ha mostrado la reducción de pobreza a nivel de las regiones del Perú.

Mariátegui-Orbegozo (2019) estima el efecto de la inversión pública en infraestructura económica y social sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) para el Perú, en el periodo 2007-2016. La inversión pública se aproximó a través de la inversión en infraestructura eléctrica, transporte, irrigación, salud, saneamiento y educación. Se estimaron tres modelos econométricos a través de panel data, teniendo como variable dependiente los componentes del Índice de Desarrollo Humano. Los resultados dieron a conocer que la inversión pública en inversión en infraestructura vial y de irrigación impactan positiva y significativamente sobre el ingreso familiar per cápita; asimismo, la inversión en transporte, irrigación y electricidad afectaron positivamente el componente de logro educativo y esperanza de vida al nacer.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio se realizó a nivel de las regiones del Perú para los años 2007-2019, el estudio tuvo en cuenta las variables de inversión pública y los indicadores socioeconómicos promedios de la población.

#### 3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación fue el hipotético-deductivo, ya que parte de la teoría económica de transferencias intergubernamentales. El método también permite inferir la hipótesis estadística. Asimismo, nos permite contrastar a través de los modelos econométricos las hipótesis planteadas. Este método de investigación también es conocido “metodología de investigación científica”, ya que permite explicar y predecir (Mendoza, 2014).

#### 3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue no experimental, debido a que no existe manipulación de las variables del estudio. En este tipo de investigación “no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio” (Hernandez et al., 2014).

El diseño de investigación fue de corte transversal, ya que se estudian para los periodos 2007-2019, y las unidades de análisis son las regiones del Perú.

### **3.4. ALCANCE DE INVESTIGACIÓN**

El alcance de investigación fue descriptiva, correlacional y causal. El alcance descriptivo describe estadísticamente el comportamiento de las variables de inversión pública y los indicadores socioeconómicos de los distritos del Perú. El alcance correlacional relaciona las variables mencionadas linealmente, la interpretación de la misma es en términos de asociatividad (Hernandez et al., 2014). Asimismo, el estudio causal o explicativa relaciona las variables de manera teórica (Mendoza, 2014).

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio estuvo conformada por las 24 regiones del Perú analizadas en series de tiempo.

La muestra estuvo conformada por las 24 regiones del Perú<sup>3</sup>, sin embargo, el estudio solo tomó en cuenta los años 2007 – 2019 (i=24 regiones, T=12 años, i\*T=288 observaciones). No se tomó en cuenta el año 2020, debido a la distorsión que genera en los datos (COVID-19).

### **3.6. METODOLOGÍA SOBRE EFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO.**

Para encontrar los efectos de la inversión pública en las variables de desarrollo socioeconómico de las regiones del Perú, se empleó el modelo Panel Data. La ecuación a estimar es la siguiente:

$$DS_{it} = \beta_0 + \beta_1 IP_{it} + \beta_2 X_{it} + a_i + \varepsilon_{it}$$

---

<sup>3</sup> No se incluyó la información de la región Callao, debido a la disponibilidad de información.



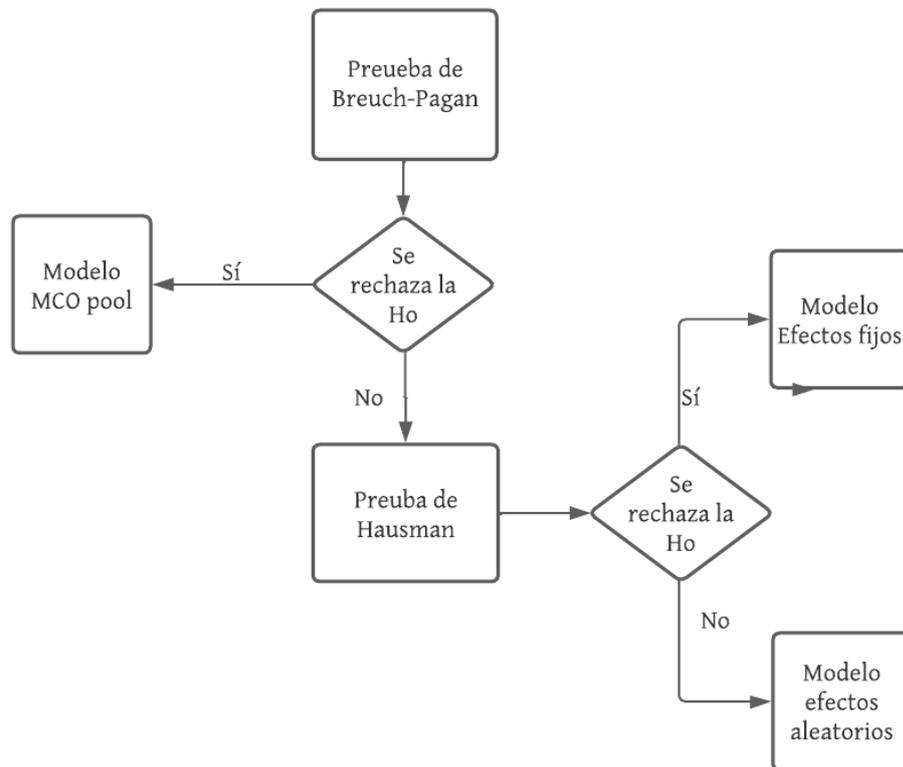
$$i = 1, 2, \dots, 24 \text{ regiones} \quad t = 2007, 2008, \dots, 2019 \text{ años}$$

Donde  $DS_{it}$  es el desarrollo socioeconómico de los distritos representado a través del ingreso familiar per cápita, la población con educación secundaria y pobreza regional;  $IP_{it}$  es la variable de inversión pública total de las regiones;  $X_{it}$  es el vector de variables determinantes del desarrollo socioeconómicos, también conocidos como variables de control;  $\beta_1$  es el parámetro que muestran los efectos de la inversión pública en el desarrollo socioeconómico de la población;  $\varepsilon_{it}$  es la variable de error que se distribuye con media cero y varianza constante.

La técnica de estimación es el modelo panel data. Para ello, se implementará dos pruebas: Breuch-Pagan y Hausman (Figura 2). De acuerdo con Woolride (2001) la primera permite evaluar si el modelo es equivalente entre un estimador de efectos aleatorios y el MCO pool.

$H_0: \sigma_{\alpha_i} = 0$ , homogeneidad total.

$H_a: \sigma_{\alpha_i} \neq 0$ , heterogeneidad inobservable.



**Figura 2.** Diagrama para la implementación del modelo panel data.  
Fuente: Adaptado a Woolridge (2002)

Si se rechaza la hipótesis nula de homogeneidad total<sup>4</sup> entonces el modelo es de heterogeneidad inobservable y los modelos adecuados son los efectos aleatorios o fijos respecto al MCO pool.

Otras de las pruebas es el Hausman que permite conocer si el modelo es de efectos fijos o aleatorios. La hipótesis nula de la prueba es:

$$H_0: \text{cov}(\alpha_i, x_{it}) = 0$$

$$H_a: \text{cov}(\alpha_i, x_{it}) \neq 0$$

<sup>4</sup> El estadístico LM test debe ser mayor al  $>X_{1-\alpha}^2$  se rechaza la hipótesis nula con  $\alpha\%$  de significancia, el modelo es de heterogeneidad inobservable.



Si estadístico Hausman es mayor a Chi-Cuadrado, se rechaza la hipótesis nula, en este caso el modelo más adecuado son los efectos fijos, caso contrario se acepta la hipótesis, los modelos más adecuados son efectos aleatorios.

### **3.7. FUENTE DE INFORMACIÓN**

Para medir adecuadamente el efecto de la inversión pública sobre las variables socioeconómicas de las regiones se recurrió a las fuentes gubernamentales.

Las variables socioeconómicas como la población con educación secundaria completa, el ingreso familiar per cápita, y la pobreza, se obtuvieron de Sistema de Información para la Toma de Decisiones (SIRTOD) para los años 2007-2019.

Las variables de inversión pública se obtuvieron del Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) y se cruzarán con información de Transparencia Económica del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Finalmente, las variables de control se obtuvieron de la información del RENAMU, los cuales están referidos a las características propias de la región.



## CAPÍTULO IV

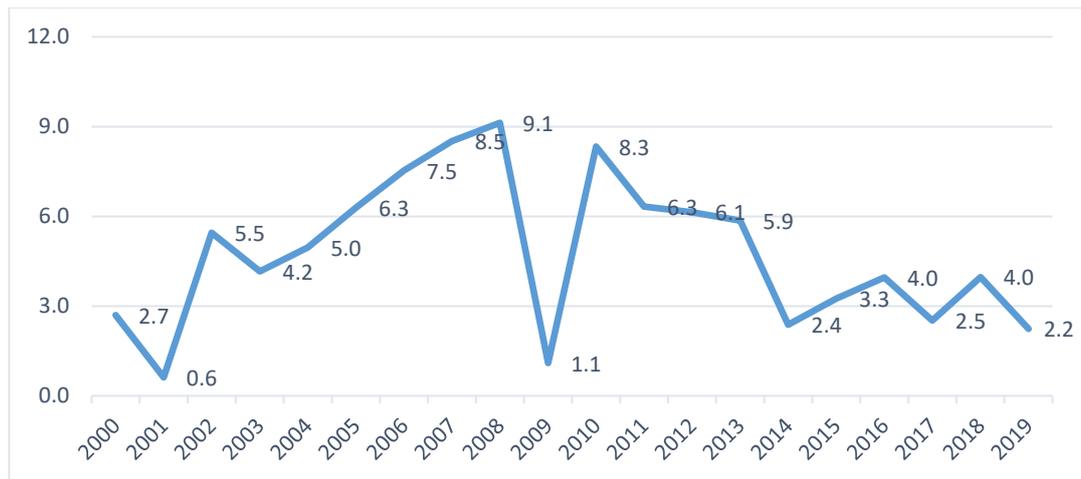
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LAS REGIONES DEL PERÚ

En esta sección se describe la evolución de la inversión pública y el desarrollo económico en las regiones del Perú. La inversión pública está aproximada a través del devengado de ejecución en proyectos de inversión pública; en cambio, el desarrollo socioeconómico a través de las variables de educación (población con educación secundaria y años promedio de la educación); ingreso familiar per cápita y la pobreza regional.

##### 4.1.1. Inversión pública en el Perú

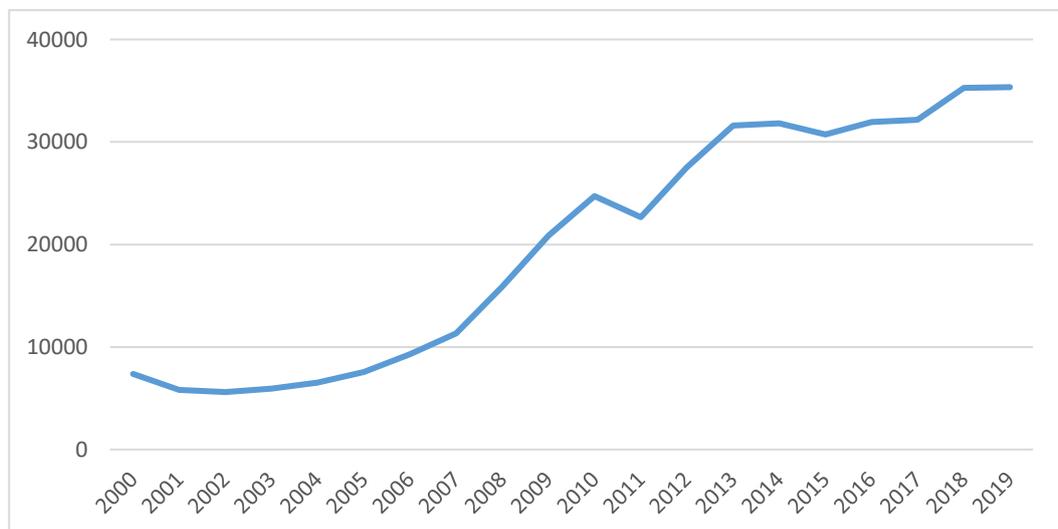
Durante los últimos 20 años la economía peruana ha presentado una tasa de crecimiento positiva de 4.8% promedio anual, con una caída en el 2009 producto de la crisis financiera internacional (Figura 3). El crecimiento de la economía peruana ha estado influenciado por el sector externo, principalmente por el incremento de la demanda mundial de China y el incremento de los precios internacionales de los metales.



**Figura 3.** Perú: Inversión pública como porcentaje del PBI, 2007-2019.

Fuente: elaboración propia con datos del BCRP.

El crecimiento de la economía ha venido acompañado con el incremento de la inversión pública. El presupuesto para la inversión pública se incrementó de 7 359 millones de soles a 35 343 millones de soles, con un incremento de 380% respecto al 2000 (Figura 4).



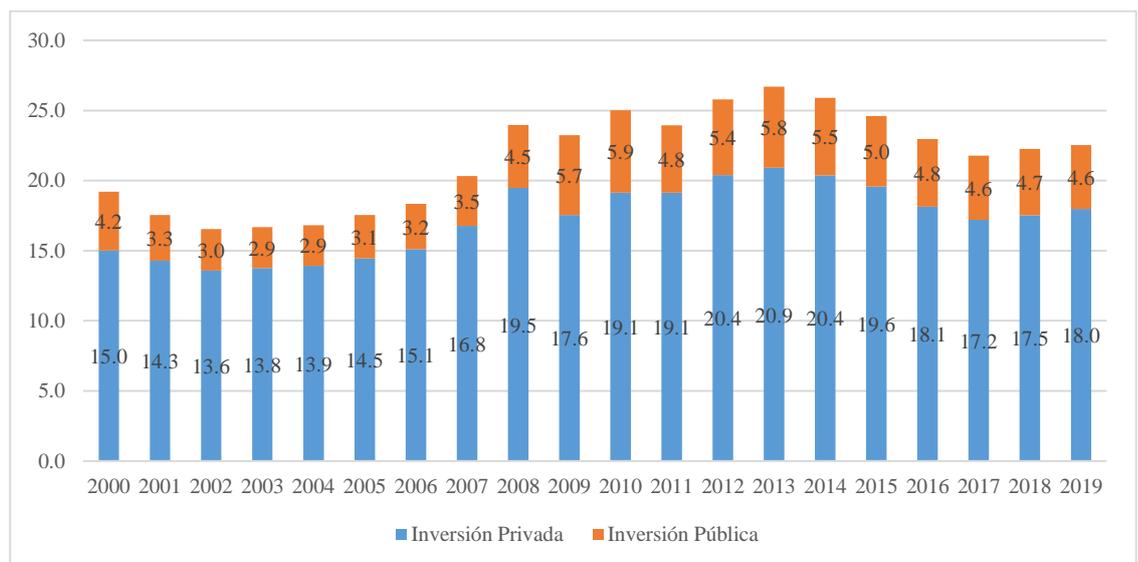
**Figura 4.** Perú: Inversión pública, en millones de soles, 2007-2019.

Fuente: Elaboración con datos del MEF.

La inversión pública como porcentaje de PBI ha representado 4.4% en los últimos 20 años. Entre los años 2000 al 2013, la inversión pública estuvo por

encima del 5%, la cual coincidió con el incremento de los precios internacionales (Figura 5).

Por otro lado, la inversión privada, se incrementó de 15% de 2000 a 18% del PBI para finales del 2019, llegando a punto más alto en el 2013 (20.9%) (Figura 3). El crecimiento de la inversión privada en los últimos 20 años podría explicados por varios factores. Una de ellas son los cambios en las reformas, los cuales partieron desde el cambio de la Constitución Políticas del Perú, posteriormente se dieron las reformas de privatización y concesiones en los años 1996. Asimismo, en el año 2008, se incluyó otras de las reformas con el nombre de Asociaciones Públicas y Privadas (APPs) y obras por impuestos.

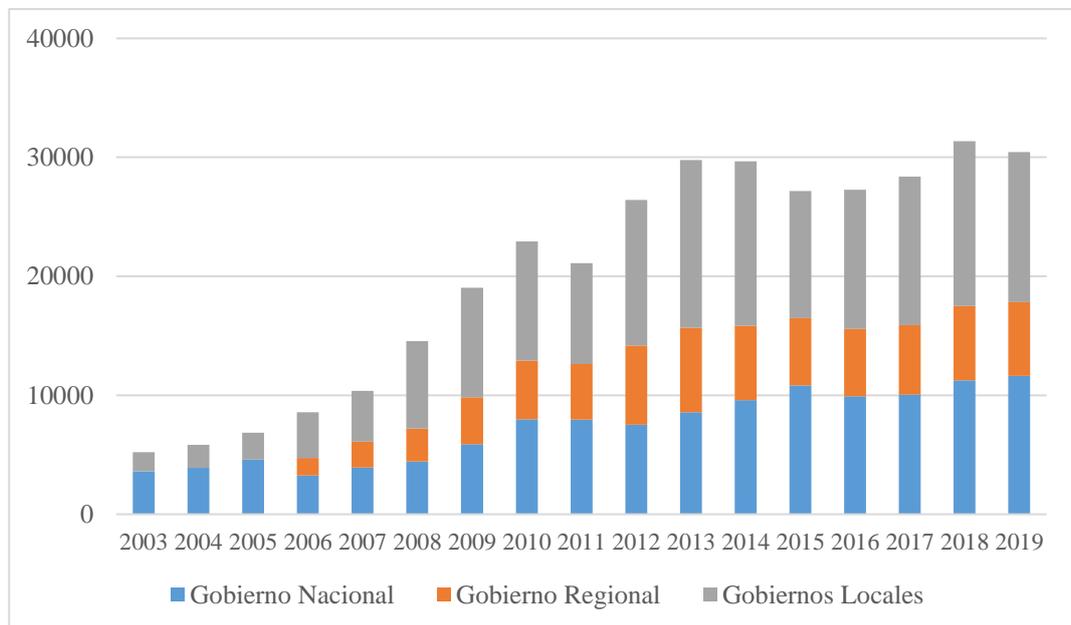


**Figura 5.** Perú: Inversión pública, porcentaje del PBI, 2007-2019.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

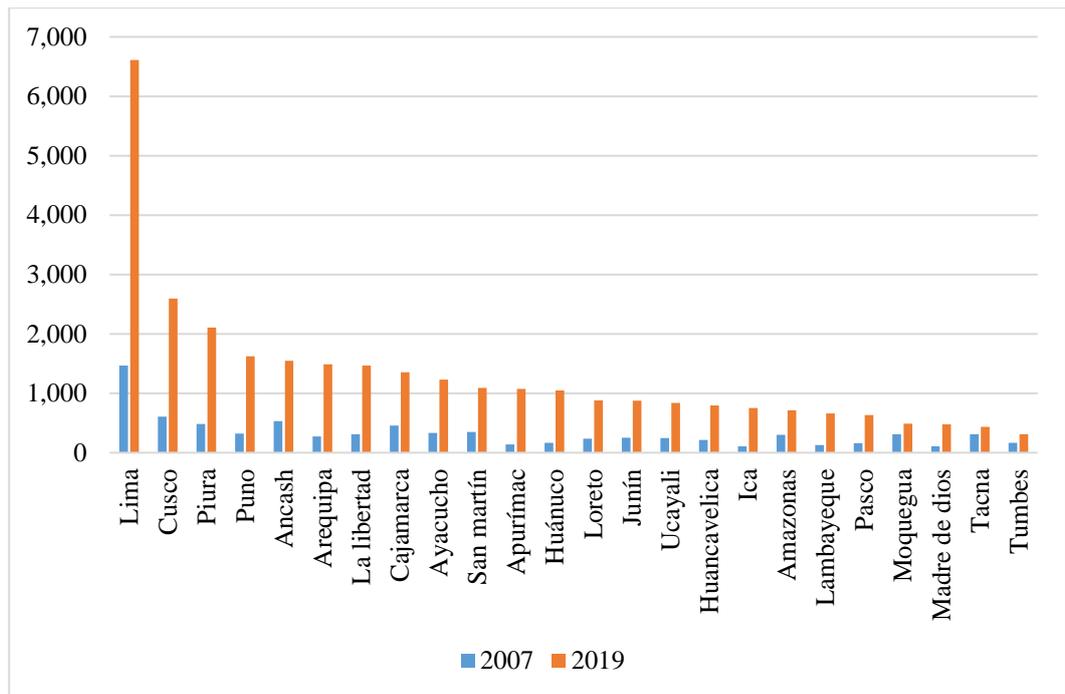
Otro de los avances en la inversión pública fue la descentralización. La inversión pública durante los años 2003 y 2005, fueron administrados por el gobierno nacional y otra parte por los gobiernos locales. Sin embargo, desde el año 2006 se la administración también pasó a los gobiernos regionales. En la actualidad

los gobiernos regionales y locales, en conjunto, tiene mayor participación respecto con el gobierno central (Figura 6).



**Figura 6.** Perú: Inversión pública por niveles de gobierno, 2007-2019.  
Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

A nivel de las regiones del Perú, la administración de los recursos de la inversión pública fue heterogénea. En los últimos 12 años los recursos de la inversión pública estuvieron concentrados en Lima, para esta región la inversión pasó de 1 464 millones de soles de 2007 a 6 612 millones de soles al 2019. Otras de las regiones con mayor inversión pública fue Cusco, Piura y Puno. El incremento de la inversión pública en estas regiones fue debido al incremento de canon y regalías mineras, el caso de Cusco, también por el canon gasífero. Los menores niveles de inversión pública fueron en Tumbes, Tacna, Madre de Dios, Moquegua y Pasco (Figura 7).



**Figura 7.** Perú: Inversión pública por regiones, en millones de soles, 2007-2019.  
Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

En términos de financiamiento de la inversión pública en el Perú, se realizó principalmente con los recursos ordinarios<sup>5</sup> (Tabla 1). En el año 2019, financiamiento de este recurso fue del 38%, seguida de los recursos determinados<sup>6</sup> (27%) y recursos por operaciones oficiales de crédito<sup>7</sup> (27%). Otro de las fuentes de financiamiento de la inversión pública fueron los Ingresos Directamente Recaudados y Recursos por Donaciones y Transferencias que representaron entre 7% y 2%, respectivamente.

<sup>5</sup> “Corresponden a los ingresos provenientes de la recaudación tributaria y otros conceptos; deducidas las sumas correspondientes a las comisiones de recaudación y servicios bancarios; los cuales no están vinculados a ninguna entidad y constituyen fondos disponibles de libre programación” (MEF, 2018).

<sup>6</sup> “Fondos provenientes de los aportes obligatorios efectuados por los trabajadores de acuerdo a la normatividad vigente, así como los aportes obligatorios realizados por los empleadores al régimen de prestaciones de Salud del Seguro Social de Salud” (MEF, 2018).

<sup>7</sup> “comprende los fondos de fuente interna y externa provenientes de operaciones de crédito efectuadas por el Estado con Instituciones, Organismos Internacionales y Gobiernos Extranjeros, así como las asignaciones de Líneas de Crédito. Asimismo, considera los fondos provenientes de operaciones realizadas por el Estado en el mercado internacional de capitales” (MEF, 2018).

**Tabla 1.** Fuente de financiamiento de la inversión pública en las regiones del Perú, en millones de soles, 2019.

Fuente de Financiamiento	2007		2019	
	Total	Porcentaje (%)	Total	Porcentaje (%)
1: Recursos Ordinarios	3,424	43	12,130	38
2: Recursos Directamente Recaudados	262	3	2,146	7
3: Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	702	9	8,505	27
4: Donaciones y Transferencias	772	10	543	2
5: Recursos Determinados	2,884	36	8,420	27
Total	8,046	100	31,743	100

Fuente: Elaboración con datos del MEF.

Por otro lado, la inversión pública se destinó a diversas funciones. De acuerdo con los datos de Transparencia Económica del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2019), las principales funciones fueron el transporte<sup>8</sup>, educación<sup>9</sup>, saneamiento<sup>10</sup> con 34.7%, 12.3% y 11.8%, respectivamente (Tabla 2).

**Tabla 2.** Inversión pública por funciones, en millones de soles, 2019.

INVERSIÓN PÚBLICA POR FUNCIONES	2019	Porcentaje (%)
15: Transporte	11,017	34.7
22: Educación	3,893	12.3
18: Saneamiento	3,743	11.8
10: Agropecuaria	2,748	8.7
20: Salud	1,899	6
21: Cultura y Deporte	1,682	5.3
05: Orden Público y Seguridad	1,428	4.5
03: Planeamiento, Gestión y Reserva de Contingencia	1,322	4.2
16: Comunicaciones	779	2.5
19: Vivienda y Desarrollo Urbano	732	2.3
17: Ambiente	614	1.9
04: Defensa y Seguridad Nacional	486	1.5
06: Justicia	431	1.4
12: Energía	359	1.1

<sup>8</sup> Estos corresponden a “desarrollo de la infraestructura aérea, terrestre y acuática, así como al empleo de los diversos medios de transporte” (MEF, 2019).

<sup>9</sup> Los proyectos de inversión en educación corresponden a “las acciones y servicios, en materia de educación a nivel nacional, asegurando la formación intelectual, moral, cívica y profesional de la persona, para su participación eficaz en el proceso de desarrollo socio-económico” (MEF, 2019).

<sup>10</sup> Los proyectos de saneamiento de corresponden a “las acciones orientadas a garantizar el abastecimiento de agua potable, la implementación y mantenimiento del alcantarillado sanitario y pluvial” (MEF, 2019).



11: Pesca	164	0.5
09: Turismo	140	0.4
23: Protección Social	133	0.4
08: Comercio	85	0.3
14: Industria	53	0.2
07: Trabajo	24	0.1
13: Minería	7	0
02: Relaciones Exteriores	3	0
24: Previsión Social	1	0
01: Legislativa	0	0
<hr/>		
Total	31,743	100

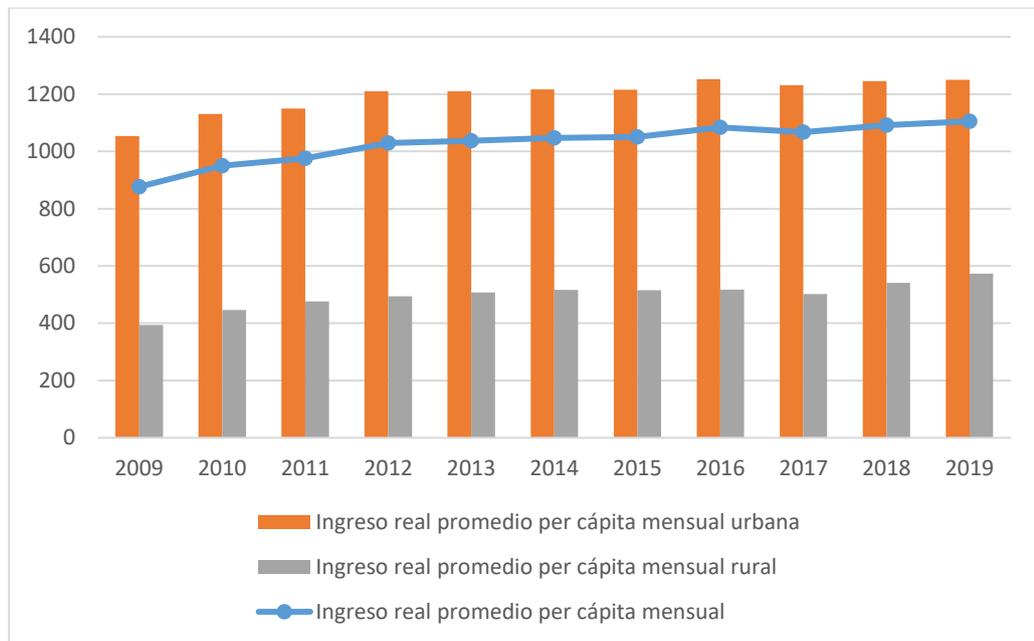
Fuente: Elaboración con datos del MEF.

#### 4.1.1. Desarrollo socioeconómico regional

Otro de los conceptos que se ha considera en el estudio es el desarrollo socioeconómico de las regiones, estos abarcan un conjunto de variables. Sin embargo, para el estudio se ha tenido en cuenta las variables de educación, ingreso familiar per cápita y pobreza regional.

##### *i. Ingreso familiar per cápita real*

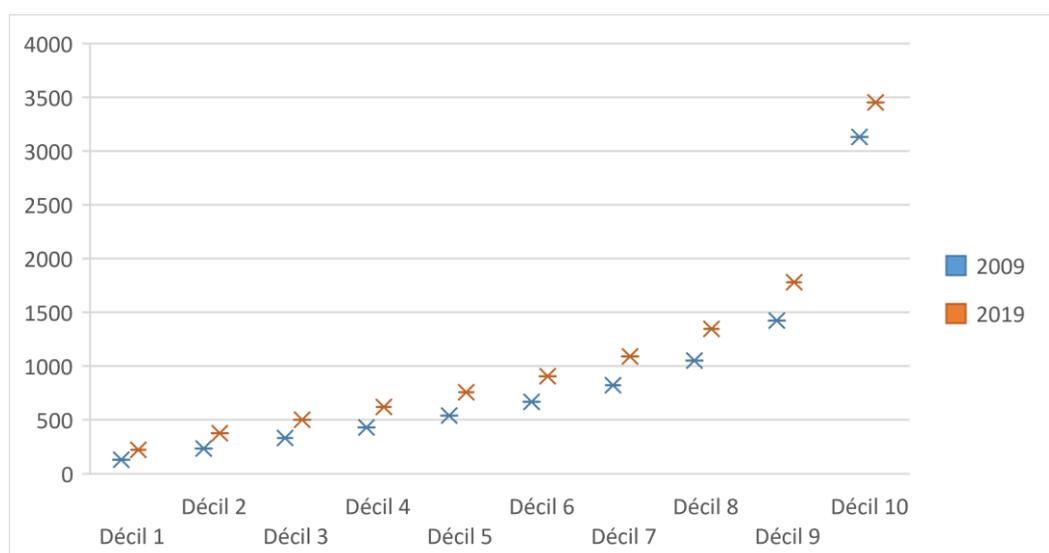
Esta variable está definida como el ingreso familiar total proveniente del trabajo dividida entre el número de miembros del hogar, el cual tiene en cuenta la inflación. En la Figura 6 se presenta el ingreso real promedio per cápita mensual proveniente de trabajo, se puede apreciar que durante los últimos 11 años este ha venido incrementando pasando de 876 de 2009 soles a 1105 soles al 2019. Sin embargo, la brecha entre el medio urbano y rural se ha mantenido. La diferencia de ingreso entre el medio rural y urbano alrededor el 50%, esta diferencia podría estar explicada por las dinámicas que existen entre los espacios, por el ejemplo, las diferencias en las actividades económicas.



**Figura 8.** Ingreso real promedio per cápita mensual, 2009-2019

Fuente: INEI

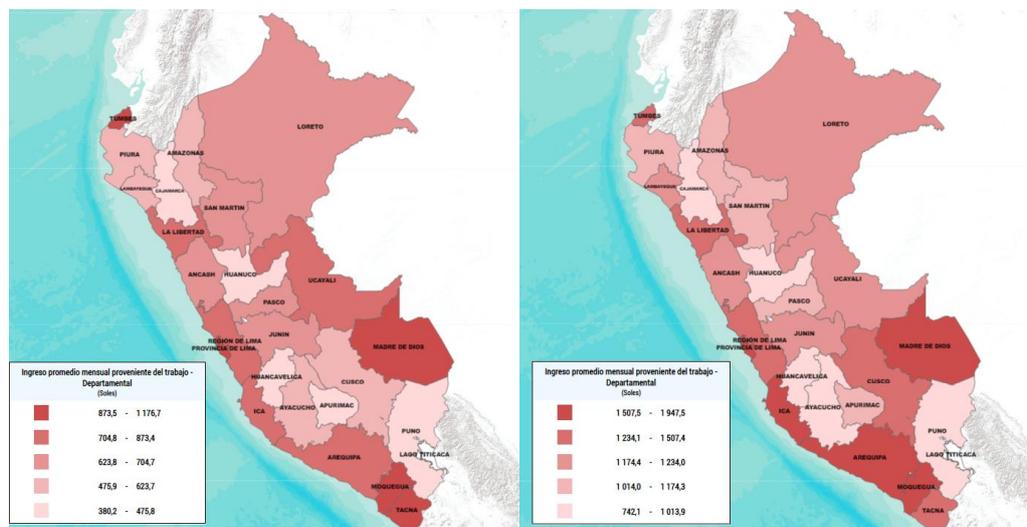
A nivel de distribución de ingresos (decil), el ingreso per cápita fue heterogénea. En el año 2019, las familias que se encontraron en el decil 1, los ingresos per cápita estuvieron por debajo de 221 soles; en cambio, las familias en el decil 10, tuvieron un ingreso per cápita por encima de 3450 soles. La diferencia entre el más rico y más pobre fue de 15 veces (Figura 9).



**Figura 9.** Ingreso real promedio per cápita mensual, por deciles, 2009-2019

Fuente: INEI

Finalmente, a nivel de las regiones, según datos del INEI 2007 y 2019, las regiones con mayores niveles de ingreso per cápita real fueron Tacna, Moquegua, Madre de Dios, Arequipa, Ica y la provincia constitucional de Collao; en cambio, las regiones con menor nivel de ingreso per cápita fueron: Huancavelica, Apurímac, Huánuco y Cajamarca, cabe destacar que estas regiones se ubican en la sierra del Perú (Figura 10).



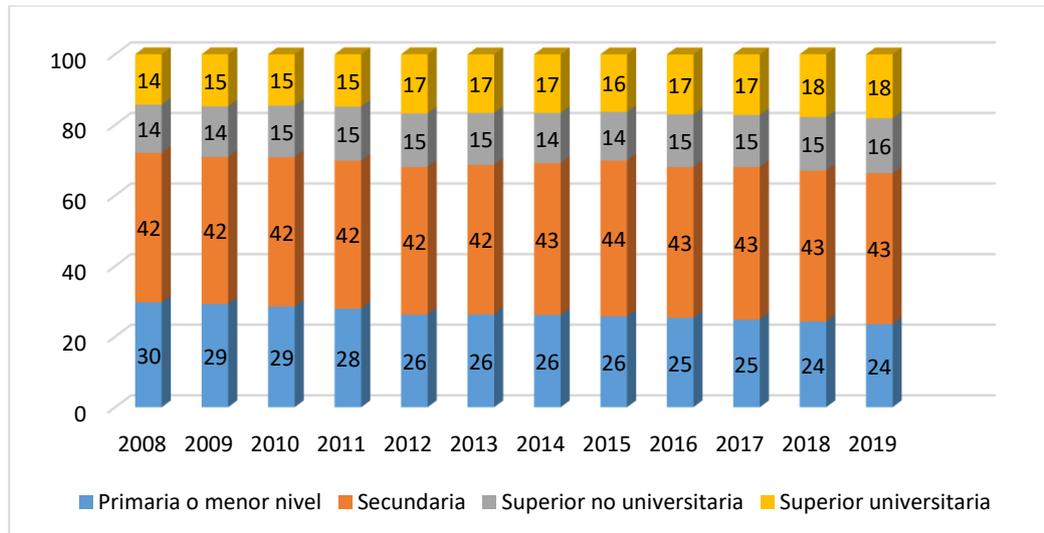
**Figura 10.** Ingreso real promedio per cápita mensual, por regiones, 2009-2019

Fuente: INEI

## ii. Educación

La educación como desarrollo socioeconómico de las regiones se aproximó a través de la Población Económicamente Activa por niveles educativos y años promedio de la educación (escolaridad).

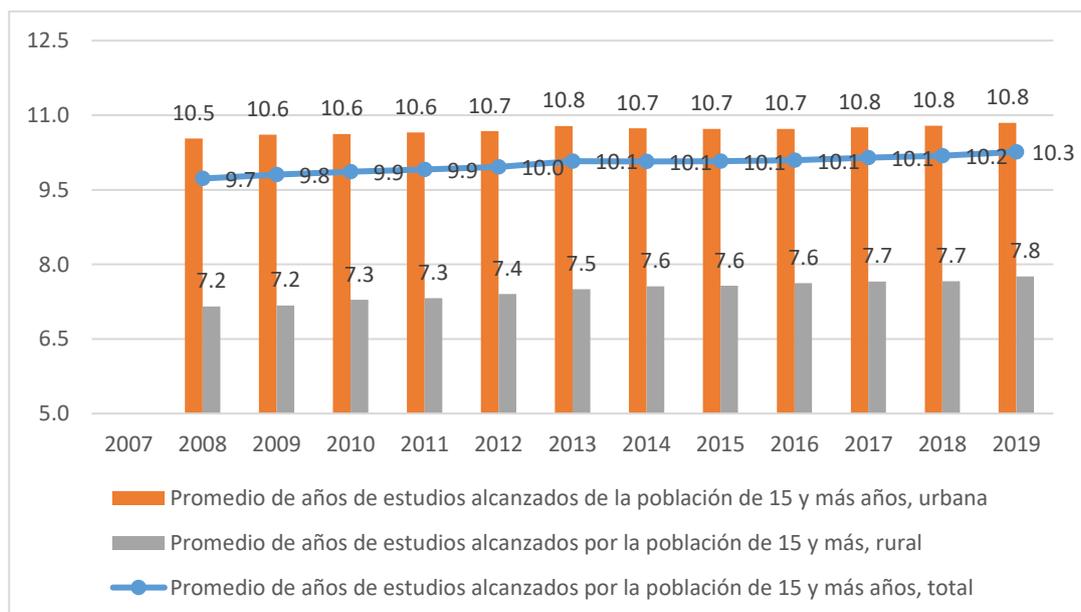
En la Figura 11 se presentan los resultados de la Población Económicamente Activa por niveles educativos en el Perú, los resultados nos dan a conocer que el porcentaje de población con niveles de educación secundaria, superior no universitaria y universitaria ha venido incrementándose, mientras que los niveles de primaria disminuyeron.



**Figura 11.** Población Económicamente Activa por niveles educativos, en porcentaje, 2009-2019

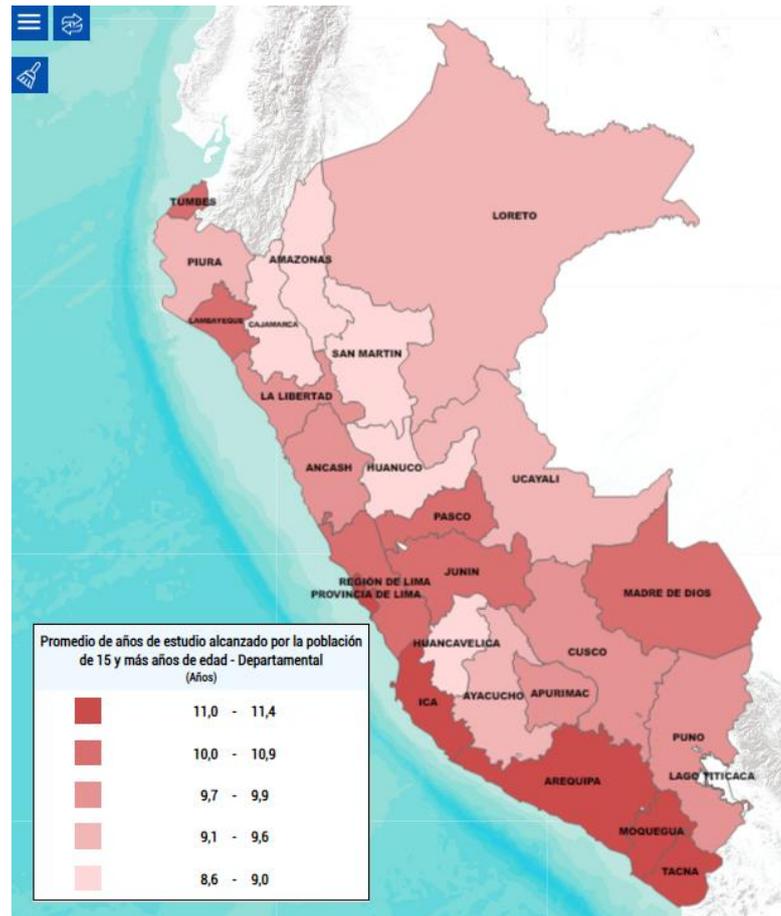
Fuente: INEI

Otro de los indicadores de la educación fue los años promedio de educación de la población de 15 años a más, en los últimos 12 años este se incrementado pasando de 9.7 a 10.8 años de estudio (Figura 12). Sin embargo, existen brechas entre el ámbito urbano y rural, asimismo están diferencias se presentan incluso a nivel de las regiones (Figura 13).



**Figura 12.** Promedio años de educación por urbano y rural, 2009-2019

Fuente: INEI

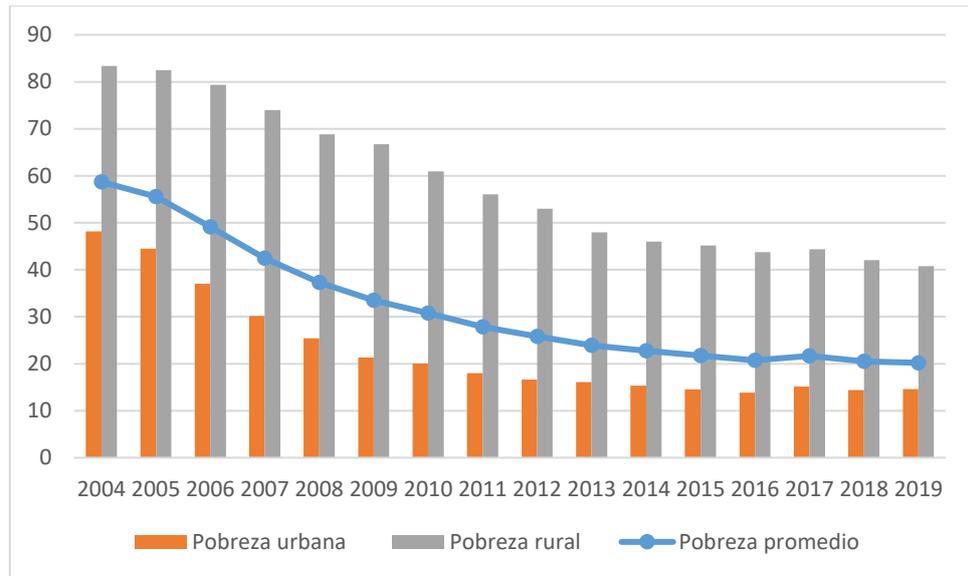


**Figura 13.** Promedio años de educación por urbano y rural, 2009-2019

Fuente: INEI

### *iii. Pobreza regional*

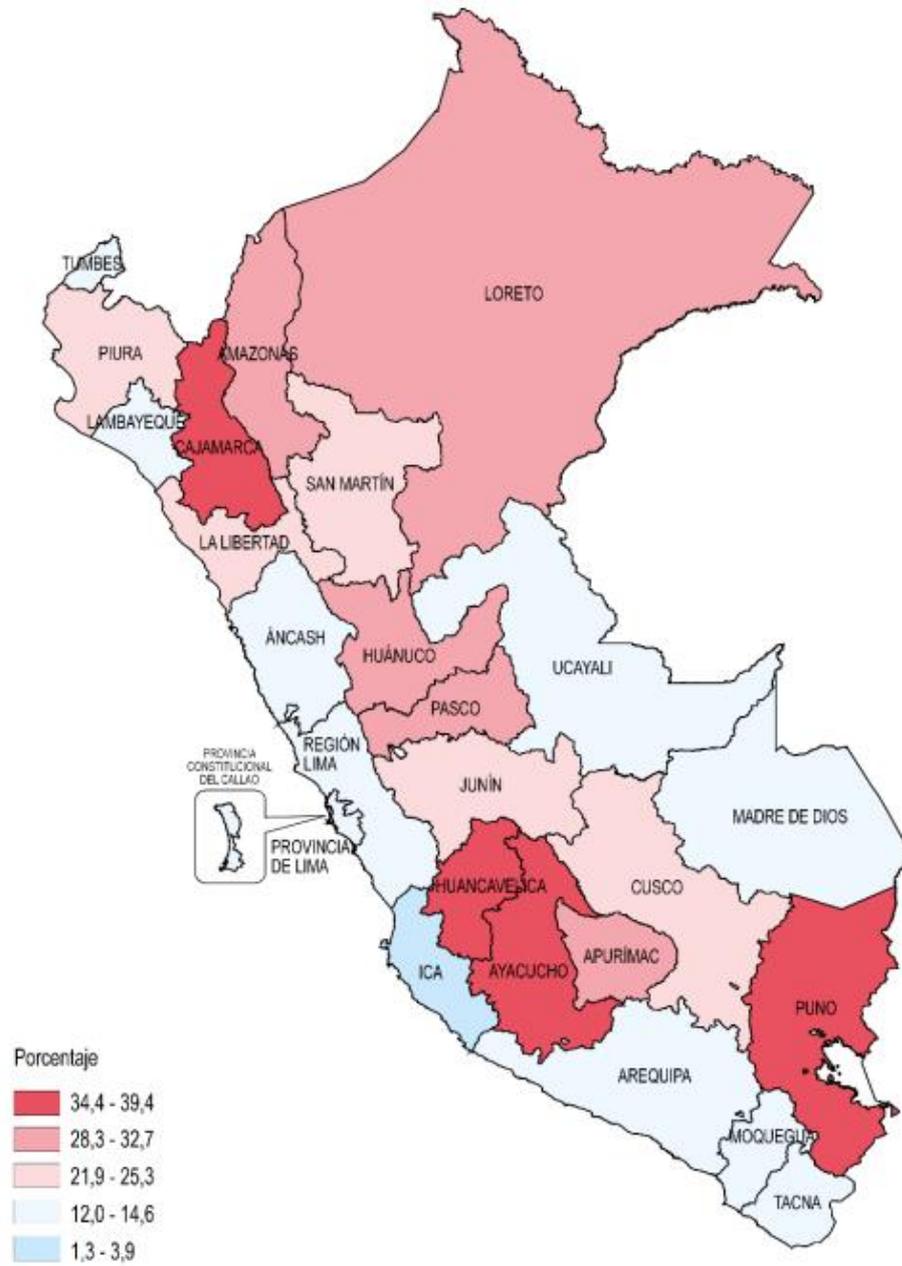
Otra de las variables del desarrollo económico que se consideró en el estudio fue la pobreza regional, la cual está medido a través de la línea de pobreza. Durante los últimos 16 años la pobreza promedio disminuyó de 58.7% del año 2004 a 20.1 al año 2019, la pobreza se redujo en 38.5 puntos porcentuales (Figura 14). Asimismo, se puede observar que tanto la pobreza urbana como rural disminuyeron. Sin embargo, aún existe una brecha entre la pobreza rural y urbana; para el año 2019, la pobreza rural alcanzó a 40.7%; en cambio, la pobreza urbana a 14.6%



**Figura 14.** Perú: Incidencia de la pobreza monetaria, 2019.

Fuente: Elaboración con datos del INEI.

A nivel de las regiones del Perú, para el año 2019, las regiones más pobres estaban conformadas por Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho y Puno, estos se encuentran principalmente en la sierra del Perú. El segundo grupo de regiones pobres fueron Huánuco, Pasco, Apurímac, Amazonas y Loreto, Por otro lado, las regiones menos pobres del Perú, en su mayoría se encontraron en la costa del Perú, con excepción de Madre de Dios y Ucayali (Figura 15).



**Figura 15.** Incidencia de la pobreza regional, 2019.

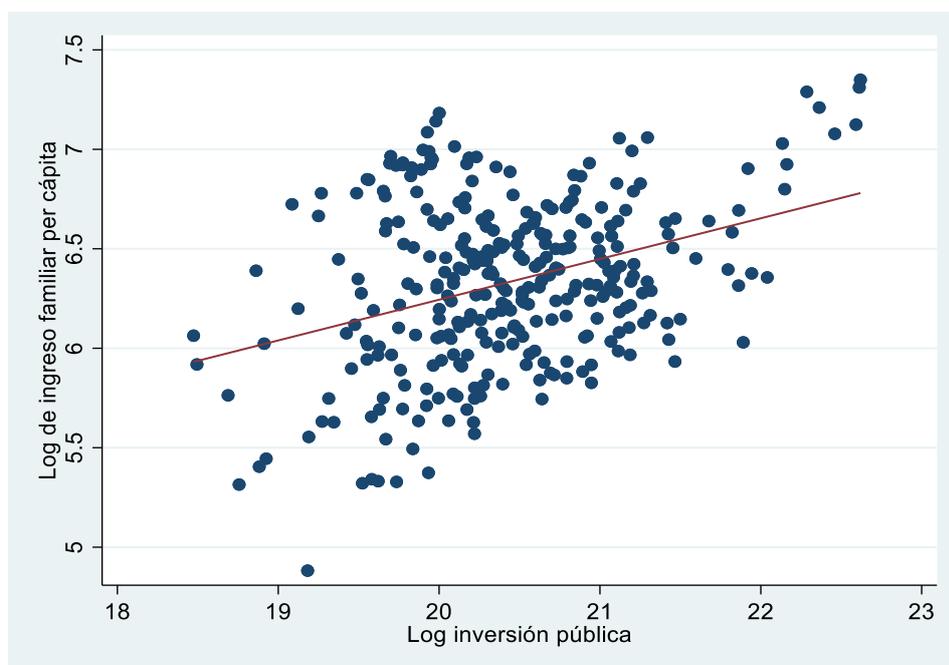
Fuente: Elaboración con datos del INEI.

## 4.2. ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LAS REGIONES DEL PERÚ

En esta sección se presenta los resultados de la estimación de los efectos de la inversión pública en el desarrollo económico de las regiones del Perú. Para ello, se emplea el modelo panel data, efectos fijos y aleatorios. Previa a la estimación de los resultados se procedió a graficar la relación de las variables y obtener el coeficiente de correlación.

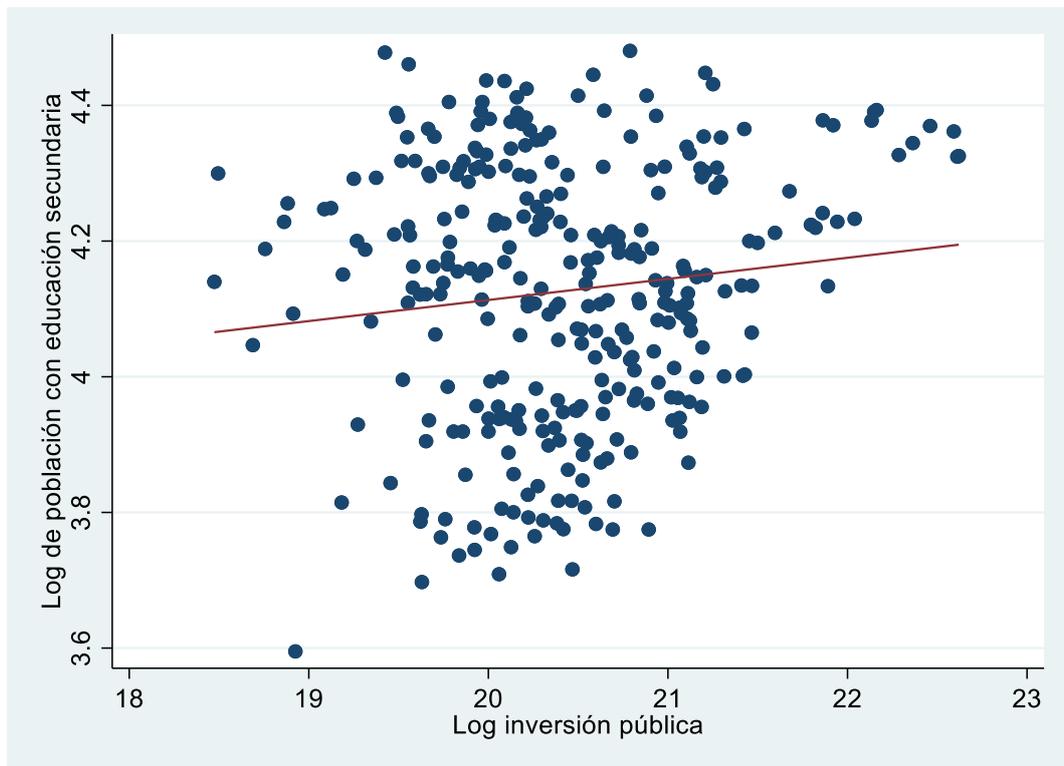
### 4.2.1. Correlación entre las variables

En la Figura 16 se presenta la correlación entre la inversión pública total y el ingreso familiar per cápita, como se puede observar la relación es positiva, con un coeficiente de correlación es de 0.3545, lo que significa que el incremento de la del ingreso familiar per cápita está asociado al incremento de la inversión pública o viceversa.



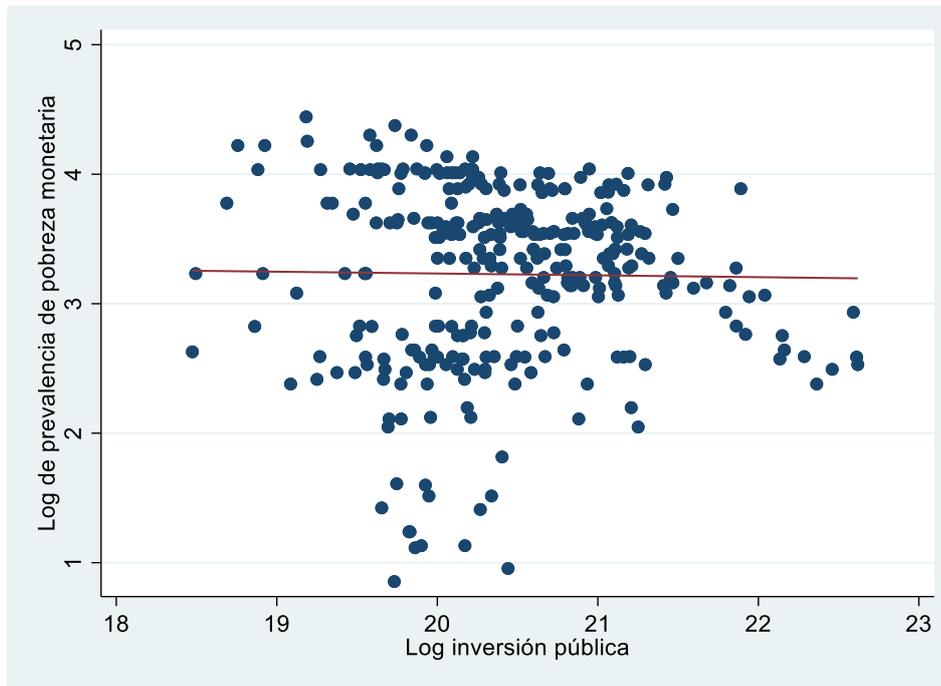
**Figura 16.** Relación entre la inversión pública y el ingreso familiar per cápita, 2007-2019

En la Figura 17 se presenta la relación entre la inversión pública y la variable de población con educación secundaria a nivel de las regiones del Perú. Los resultados de Pearson muestran que existe una asociatividad positiva entre las variables, con un coeficiente de correlación de 0.1183, lo que significa que el incremento de la población con educación secundaria está asociada al incremento de la inversión pública.



**Figura 17.** Relación entre la inversión pública y población con educación secundaria, 2007-2019

Finalmente, en la Figura 18 se presenta la relación entre la inversión pública y la pobreza regional. Los resultados de la correlación muestran una asociatividad entre negativa, lo que significa la reducción de la pobreza regional este asociado a una mayor inversión pública. Esto es evidente con la teoría económica, ya que el incremento de la inversión pública se traduce en el incremento de la producción de bienes y servicios.



**Figura 18.** Relación entre la inversión pública y la pobreza regional, 2007-2019

#### 4.2.2. Resultados del modelo econométrico

Una vez realizada la correlación de las variables y conocida su relación se procedió a estimar el efecto de la inversión pública en el desarrollo económico de las regiones del Perú, principalmente en el ingreso familiar per cápita, población con educación secundaria y la pobreza regional. Para la implementación del modelo panel data, se realizó la prueba de Breusch-Pagan y Hausman. El primero, tiene como hipótesis nula que el modelo es de homogeneidad total ( $H_0: \sigma_{\alpha_i} = 0$ ) en contra de la alternativa de heterogeneidad inobservable ( $H_a: \sigma_{\alpha_i} \neq 0$ ). Si se rechaza la hipótesis nula, entonces el modelo es de heterogeneidad inobservable, por tanto, las técnicas de estimación más adecuadas son los efectos fijos o aleatorios; por el contrario, si no se rechaza la hipótesis nula, entonces la técnica más adecuada es el MCO *pool*. El segundo, testea si el modelo presenta exogeneidad en el modeo (como hipótesis nula), si se rechaza la hipótesis nula entonces el mejor modelo para



la estimación son los efectos fijos; en cambio, sino se rechaza, el mejor modelo son los efectos aleatorios.

En la Tabla A3 y A4 (anexo) se presenta los resultados de prueba de Breusch-Pagan y Hausman para los tres modelos de estimación<sup>11</sup>. En el primer caso, en los tres modelos se rechaza de la hipótesis nula, por tanto, los modelos son de heterogeneidad inobservable. En el segundo caso, la prueba de Hausman indica que existe la presencia de endogeneidad, por tanto, el mejor modelo para la estimación son los efectos fijos.

Luego de realizar las pruebas en el modelo panel data y conocido que el mejor modelo son los efectos fijos, se procedió a la estimación del modelo de efectos de inversión pública sobre el desarrollo económico de las regiones del Perú. Por otro lado, con fines de comparación también se estimó el modelo a través de efectos aleatorios.

En la Tabla 3 se presenta los resultados de efectos de la inversión pública en el ingreso familiar per cápita. En la columna (1) y (2) se presenta los resultados efectos aleatorios sin y con efectos fijos departamentales RE(d)y, en la columna (3) se presentan solo efecto efectos fijos FE. De acuerdo a los resultados, en los tres modelos la inversión pública tiene un coeficiente positivo y significativo, lo que significa que la inversión pública ha tenido un efecto positivo en incrementar el ingreso familiar per cápita en las regiones del Perú. Puntualmente, los resultados

---

<sup>11</sup> El primer modelo hace referencia a los efectos de la inversión pública sobre el ingreso familiar per cápita de las regiones; la segunda, los efectos de la inversión pública en la educación y; la tercera, los efectos de la inversión pública sobre la pobreza regional medida a través de la línea de pobreza.

muestran que ante un incremento de la inversión pública en 1% llevaría a incrementar el ingreso familiar per cápita en 0.36% (efectos fijos y RE(d)).

**Tabla 3.** *Efectos de la inversión pública sobre el ingreso familiar per cápita*

Variables	Efectos aleatorios				Efectos fijos	
	(1)		(2)		(3)	
	RE		RE(d)		FE	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Log(inversión pública total)	0.42	13.3	0.36	12.4	0.36	12.4
Log(PBI)	0.04	0.9	0.64	10.5	0.64	10.5
Log(años de educación)	1.08	5.1	0.84	2.8	0.84	2.8
Efectos fijos departamentales (con Pivot en Lima)						
Amazonas			2.15	8		
Ancash			1.09	6.9		
Apurímac			1.82	6.9		
Arequipa			1.53	12.8		
Ayacucho			1.5	6.2		
Cajamarca			0.88	3.9		
Cusco			0.74	4.5		
Huancavelica			1.54	5.5		
Huánuco			1.77	7.5		
Ica			1.99	14.3		
Junín			1.51	9.5		
La libertad			1.29	9		
Lambayeque			1.79	10.8		
Loreto			1.77	9.8		
Madre de dios			3.38	14.3		
Moquegua			2.55	15.6		
Pasco			2.04	10.3		
Piura			1.07	6.7		
Puno			1.2	6		
San Martín			1.99	8.9		
Tacna			2.57	14		
Tumbes			3.17	13.9		
Ucayali			2.39	11.2		
Constante	-5.11	-8.36	-11.07	-11.2	-9.33	-11.33
Observaciones	312		312		312	
Número de grupos	24		24		24	
R-cuadrado (overall)	0.4		0.87		0.116	
Wald chi2(3)	387		2062.11		275.72	
Prob > chi2	0		0		0	
sigma_u	0.13		0		0.76	
sigma_e	0.15		0.15		0.15	
rho	0.43		0		0.96	

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las variables de control como el PBI y años de educación afectaron positivamente el ingreso familiar per cápita. El coeficiente asociado a PBI



muestra que ante el incremento de 1% en el producto bruto interno llevaría a incrementar el ingreso familiar per cápita en 0.64%. Por otro lado, los años promedio de educación explican que ante un incremento en 1% llevaría a incrementar el ingreso familiar per cápita en 0.84%.

Por otro lado, los resultados de efectos fijos departamentales en la columna (2) indican que las regiones incrementaron positivamente el ingreso familiar per cápita respecto a Lima Metropolitana.

Teniendo en cuenta el modelo de efectos fijos (columna 3) el coeficiente  $R^2$  cuadrado *overall* muestran que las variables en el modelo están explicando en 11.6% la variabilidad del ingreso familiar per cápita. El estadístico de Wald muestra que las variables en conjunto son significativas a 1 ( $\text{Prob} > \chi^2 = 0.00$ ). Finalmente, el coeficiente del error idiosincrático que no cambia en el tiempo represento 76% de los errores del modelo de efectos fijos.

En la Tabla 4 se presenta los resultados del efecto de la inversión pública sobre el incremento de la población con nivel educación secundaria en las regiones del Perú, se puede observar un impacto positivo y significativo, sin embargo, la magnitud del efecto es pequeño (efectos fijos columna (3)). Puntualmente, el incremento en 1% llevaría de la inversión pública solo genera un efecto en 0.04% en el incremento de la población con educación secundaria. Por otro lado, la variable de control nos muestra que, si se incrementa el PBI regional en 1%, la población con educación secundaria se incrementaría en 0.06%. Los resultados de la estimación por efectos fijos departamentales muestran que los efectos son menores respecto al departamento Lima o también se puede interpretar que el departamento de Lima incremento en mayor proporción la población respecto a

otras regiones. De otro lado, el coeficiente de Wald es significativo y el coeficiente de determinación R-cuadrado es de 11.6%.

**Tabla 4.** *Efectos de la inversión pública sobre la educación.*

Variables	Efectos aleatorios				Efectos fijos	
	(1)		(2)		(3)	
	Sin efectos fijos departamentales		Con efectos fijos departamentales		Total	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Log(inversión pública total)	0.03	2.8	0.04	3.1	0.04	3.1
Log(PBI)	0.06	2.9	0.06	2.2	0.06	2.2
Efectos fijos departamentales						
Amazonas			-0.14	-1.4		
Ancash			-0.11	-1.8		
Apurímac			0.09	1.0		
Arequipa			0.22	4.3		
Ayacucho			-0.16	-1.9		
Cajamarca			-0.19	-2.8		
Cusco			-0.05	-0.8		
Huancavelica			-0.19	-2.0		
Huánuco			-0.23	-2.7		
Ica			0.20	3.3		
Junín			0.04	0.6		
La libertad			-0.08	-1.4		
Lambayeque			0.09	1.3		
Loreto			-0.31	-4.4		
Madre de dios			0.16	1.6		
Moquegua			0.25	3.6		
Pasco			0.14	1.8		
Piura			-0.06	-0.9		
Puno			0.15	2.0		
San Martín			-0.10	-1.2		
Tacna			0.29	3.8		
Tumbes			0.25	2.6		
Ucayali			-0.10	-1.1		
Constante	2.49	9.57	2.49	6.9	2.49	8.4
Observaciones	312		312		312	
Número de grupos	24		24		24	
R-cuadrado (overall)	0.12		0.89		0.116	
Wald chi2(3)	47		2413.53		275.72	
Prob > chi2	0.00		0.00		0.00	
sigma_u	0.15		0.00		0.76	
sigma_e	0.06		0.06		0.15	
rho	0.85		0.00		0.96	

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Tabla 5 se presentan los resultados de los efectos de la inversión pública sobre la pobreza en las regiones del Perú. Los resultados, tanto de efectos fijos y aleatorios mostraron en efecto positivo en la reducción de la pobreza regional, es decir, el incremento de la inversión pública en 1% llevaría a reducir la pobreza regional en 0.18% (columna (3)). Estos resultados son coherentes con la hipótesis y la teoría económica planteada. Por otro lado, controlando los resultados por efectos fijos departamentales (columna (2)), indica que las regiones redujeron en mayor proporción respecto a Lima.

**Tabla 5.** *Efectos de la inversión pública sobre la pobreza regional.*

Variables	Efectos aleatorios				Efectos fijos	
	Sin efectos fijos departamentales		Con efectos fijos departamentales		Total	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Log(inversión pública total)	-0.26	-3.9	-0.18	-2.9	-0.18	-2.9
Log(PBI)	-0.1	-1.2	-0.71	-6.6	-0.71	-6.6
L.Log(años educación)	-2.15	-5.7	-0.55	-1	-0.55	-1
Efectos fijos departamentales						
Amazonas			-2.65	-5.7		
Ancash			-1.59	-5.8		
Apurímac			-2.49	-5.5		
Arequipa			-1.95	-9.2		
Ayacucho			-2.08	-5		
Cajamarca			-1.4	-3.6		
Cusco			-1.3	-4.6		
Huancavelica			-2.41	-5		
Huánuco			-2.25	-5.5		
Ica			-3.16	-12.7		
Junín			-1.9	-6.8		
La libertad			-1.42	-5.7		
Lambayeque			-2.22	-7.7		
Loreto			-1.79	-5.6		
Madre de dios			-4.63	-11.1		
Moquegua			-2.83	-9.7		
Pasco			-2.16	-6.2		
Piura			-1.3	-4.7		
Puno			-1.71	-4.9		
San Martín			-2.46	-6.4		
Tacna			-2.93	-9.1		
Tumbes			-3.81	-9.5		
Ucayali			-3.23	-8.6		
Constante	14.5	12	21.68	11.9	19.4	12.6

Observaciones	312	312	312
Número de grupos	24	24	24
R-cuadrado (overall)	0.33	0.8676	0.055
Wald chi2(3)	94	1710.45	45.27
Prob > chi2	0	0	0
sigma_u	0.31	0	0.94
sigma_e	0.26	0.26	0.26
rho	0.59	0	0.93

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio permiten evidenciar que la inversión pública en las regiones del Perú ha tenido un efecto positivo en el desarrollo socioeconómico, ha logrado incrementar el ingreso familiar per cápita y población con educación secundaria y reducir la pobreza monetaria. Estos resultados son coherentes con la teoría económica e hipótesis planteada. La teoría económica de transferencias intergubernamentales indica que la inversión pública incrementa la producción de bienes y servicios, tanto públicos como privados, lo que se traduce en el bienestar de la población (Trujillo, 2008). Por otro lado, es coherente con el diseño de objetivos de la inversión pública en el caso peruano. De acuerdo MIM (2012), la inversión pública en el Perú crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población.

Respecto a los antecedentes del estudio, se puede encontrar que la inversión pública en la mayoría de los casos tiene un impacto positivo en el desarrollo socioeconómico. Por lado de los ingresos, los trabajos Inthakesone & Syphoxay (2021) encuentran que la inversión pública puede incrementar los ingresos, siempre que estos se destinen a los proyectos productivos como la agricultura. El cambio, el estudio Xiao et al. (2022) encuentra que la inversión en infraestructura pública eléctrica e irrigación incrementa los ingresos agrícolas de los hogares pobres, de manera igual entre los pobres. La inversión pública también reduce la desigualdad



de ingresos (medida por índice de Gini) y mejora el índice de desarrollo humano. El estudio de Suanes (2016) encuentra que el gasto público redujo la desigualdad de ingresos entre 0.269 y 0.292 puntos porcentuales en los países de América Latina. En cambio, el trabajo Mariátegui-Orbegozo (2019) encuentra que la inversión pública mejora el Índice de Desarrollo Humano, y los componentes de ingresos familiar per cápita y la población con educación secundaria.

Por lado de la pobreza, existen diversos que encuentran que la inversión pública reduce la pobreza, sobre todo si la inversión es en proyectos productivos, servicios básicos e infraestructura, los cuales son coherentes con los resultados encontrados en la investigación. Thwaites (2021) encuentra que la inversión pública un predictor de la reducción de la pobreza, pero estos se dan a través de incremento de los precios de producto primarios y la mejora de la calidad institucional en Bangladesh y Kenia. Medeiros et al. (2021), para Brasil, encuentra esta reducción de pobreza se da a través de la mejora de la infraestructura. En relación con la infraestructura existen diversos trabajos que sostienen la disminución de la pobreza. Por ejemplo, el estudio de Saavedra (2011) encuentra que la inversión pública en infraestructura en obras civiles (carreteras, puentes, túneles, ferrocarriles y otros), así como la infraestructura en servicios básicos (agua y saneamiento, electricidad, telecomunicaciones) permiten mejorar la productividad y los ingresos de la población en América Latina. En la misma línea, el trabajo de Cuenca-López y Eduardo-Torres (2020) encuentra que la inversión en principales funciones de inversión pública, sobre todo básicas<sup>12</sup> permiten reducir la pobreza monetaria. No obstante, existen otros estudios (Lenz et al., 2017) que

---

<sup>12</sup> Las principales funciones de inversión pública son: la proporción de población con acceso a agua potable, proporción de personas con consumo de energía eléctrica, la inversión en el transporte, en comunicación, gasto público y gasto en salud



muestran que la inversión pública tiene impactos débiles en los niveles de pobreza, también en los componentes de desarrollo de salud y educación en Brasil.

Los trabajos peruanos en relación con la pobreza, podemos encontrar el estudio de Fort & Paredes (2015) encuentra que los componentes que más reducen la inversión pública son la inversión riego, agricultura, electricidad, caminos, telecomunicaciones y programas de apoyo al productor, estos reducen sobre todo la pobreza rural. Aparicio et. al (2011) encuentran que la inversión en infraestructura como el acceso a servicios de telefonía, desagüe y electricidad son las que más reducen la pobreza. Finalmente, Quispe et al. (2021) confirma que la inversión pública en los sectores de saneamiento y vivienda, educación y salud reducen la pobreza. En la mayoría de los estudios se ha podido encontrar que las inversiones en proyectos productivos y servicios básicos van de la mano con la reducción de la pobreza monetaria. Ello, permite recomendar que los gobiernos regionales deben destinar el gasto de inversión hacia el cierre de las brechas con mayor impacto en el desarrollo socioeconómico, principalmente, en los proyectos señalados en líneas arriba.



## V. CONCLUSIONES

La inversión pública tiene efectos positivos en el incremento del ingreso familiar per cápita en las regiones del Perú. Los resultados del estudio permiten a conocer que el incremento en 1% de la inversión pública llevaría a incrementar el ingreso familiar per cápita en 0.36%. Se sostiene que la inversión pública se traduce en el incremento de la producción de bienes y servicios, lo que genera el empleo e ingresos para las familias.

La inversión pública afecta positivamente el incremento del nivel educativo de las regiones del Perú. A partir de los resultados, se ha podido encontrar que el aumento en 1% de la inversión pública llevaría a incrementar en 0.04% la población económicamente activa con educación secundaria. Cabe destacar que, según las funciones de la inversión pública, la educación es la según más importante dentro de la inversión pública.

La inversión pública tiene efecto positivo sobre la reducción de la pobreza regional en el Perú. Los resultados permiten evidenciar que el incremento de la inversión pública en 1% llevaría a reducir la pobreza regional en 0.18%. Se puede observar que las principales funciones de la inversión pública son el transporte, la educación, el saneamiento, el agropecuaria y la salud, estos resultados permiten están fuertemente correlacionados con la pobreza.



## VI. RECOMENDACIONES

En primer lugar, se recomienda a los gobiernos regionales que deben destinar el gasto de inversión hacia el cierre de las brechas que tienen mayor impacto en el desarrollo socioeconómico de la población, los cuales deben ir acompañados de la mayor eficiencia en la ejecución y mantenimiento.

En segundo lugar, se recomienda a las unidades de Programación Multianual de Inversiones (PMI) de los gobiernos regionales, establecer su programación en base a los objetivos y metas, y no en función de stock de proyectos viables, ya que la segunda no necesariamente guarda relación con el cierre de brechas.

En tercer lugar, se recomienda a los académicos e investigadores profundizar los impactos de la inversión pública sobre el desarrollo económico a nivel distrital, los cuales permitan generar nueva evidencia empírica.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, C., Jaramillo, M., & Román, C. S. (2011). *Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano*.
- Cuenca-López, A. D., & Torres, D. E. (2020). Impacto de la inversión en infraestructura sobre la pobreza en Latinoamérica en el período 1996-2016. *Población y Desarrollo* , 26(50), 5–18. <https://doi.org/10.18004/PDFCE/2076-054X/2020.026.50.005-018>
- Constitución Política del Perú, Congreso de la República. Retrieved July 28, 2019, from <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucionparte1993-12-09-2017.pdf>
- Fort, R., & Paredes, H. (2015). Inversión pública y descentralización: sus efectos sobre la pobreza rural en la última década. In 76 (Vol. 76). MISC. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/51476>
- Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (McGRAW-HILL, Ed.; Sexta).
- INEI. (n.d.). *Sistema de Información Económica - Principales variables macroeconómicas*. Retrieved March 2, 2022, from <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- INEI. (2000, January). *Metodología para la Medición de la Pobreza en el Perú*. Colección Metodologías Estadísticas. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pobreza01.pdf>
- INEI. (2018). *Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1672/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1672/libro.pdf)



- Inthakesone, B., & Syphoxay, P. (2021). Public Investment on Irrigation and Poverty Alleviation in Rural Laos. *Journal of Risk and Financial Management 2021, Vol. 14, Page 352, 14(8)*, 352. <https://doi.org/10.3390/JRFM14080352>
- Lee, S. (2019, January 9). *Public investment*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/public-investment>
- Lenz, L., Munyehirwe, A., Peters, J., & Sievert, M. (2017). Does Large-Scale Infrastructure Investment Alleviate Poverty? Impacts of Rwanda's Electricity Access Roll-Out Program. *World Development*, 89, 88–110. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2016.08.003>
- London, H., & Marta, M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación. *Economía y Sociedad*, XI(17), 17–13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51001702>
- Mariátegui-Orbegozo, R. (2019). Efecto de la inversión pública en infraestructura económica y social sobre el índice de desarrollo humano en el Perú para el periodo 2007-2016 [Universidad de Lima]. In *Repositorio Institucional - Ulima*. <https://doi.org/10.26439/ULIMA.TESIS/9580>
- Medeiros, V., Ribeiro, R. S. M., & Amaral, P. V. M. do. (2021). Infrastructure and household poverty in Brazil: A regional approach using multilevel models. *World Development*, 137, 105118. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2020.105118>
- MEFP-FMI. (2014). *Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas*.
- Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas : guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
- MIM. (2012). *Guía de trabajo N° 6: Inversión Pública 1*.
- PNUD. (2019, November 27). *El Reto de la Igualdad* . El PNUD En Perú. <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.html>



- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Portal de Transparencia Económica*.  
[https://www.mef.gob.pe/?option=com\\_content&view=category&id=661&Itemid=100143&lang=es](https://www.mef.gob.pe/?option=com_content&view=category&id=661&Itemid=100143&lang=es)
- PNUD. (2020). *Informe sobre Desarrollo Humano 2020*.  
[https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020\\_es.pdf](https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_es.pdf)
- Quiñones-Huayna, N. M. (2016). *Efectos del gasto público sobre la pobreza monetaria en el Perú: 2004-2012*. [Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7147>
- Quispe, M., & Roca, R. (2019). Determinantes de la pobreza en el Perú bajo el enfoque de activos. *Pensamiento Crítico*, 24(1), 55–78. <https://doi.org/10.15381/pc.v24i1.16559>
- Quispe Mamani, J. C., Quispe Mamani, F., Guevara Mamani, M., Arce Coaquira, R. R., Yapuchura Saico, C. R., & Catachura Vilca, A. (2021). Inversión pública y pobreza monetaria en las familias de la Region de Puno - Perú (2004 – 2019). *Journal of the Academy*, 4, 124–140. <https://doi.org/10.47058/joa4.7>
- Saavedra, E. (2011). Introducción. In *Inversión en infraestructura pública y reducción de la pobreza en América Latina* (pp. 1–149).  
[https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio\\_view.php?bibid=138611&tab=opac](https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=138611&tab=opac)
- Saavedra, J. (1997). *Inversión en la calidad de la educación pública en Perú y su efecto sobre la fuerza de trabajo y pobreza* | GRADE. <http://www.grade.org.pe/publicaciones/166-inversion-en-la-calidad-de-la-educacion-publica-en-peru-y-su-efecto-sobre-la-fuerza-de-trabajo-y-pobreza/>
- Suanes, M. (2016). Inversión extranjera directa y desigualdad de los ingresos en América Latina. Un análisis sectorial | Publicación | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Revista CEPAL*, 49–66.



<https://www.cepal.org/es/publicaciones/40027-inversion-extranjera-directa-desigualdad-ingresos-america-latina-un-analisis>

Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*.

Thwaites, G. (2021). Investment and poverty reduction Practical thinking on investing for development. *Investment Works*, 1–29. <https://assets.cdcgroup.com/wp-content/uploads/2021/03/29115857/Investment-and-poverty-reduction.pdf>

Trujillo, L. (2008). Transferencias intergubernamentales y gasto local: Repensando la descentralización fiscal desde una revisión de la literatura. *Gestión y Política Pública*, 17(2), 451–486. <http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v17n2/v17n2a6.pdf>

Valderrama, O. R. (2019). Impacto de la inversión extranjera en el crecimiento económico del Perú 2000-2017 [Universidad Nacional de Trujillo]. In *Universidad Nacional de Trujillo*. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13475>

Xiao, H., Zheng, X., & Xie, L. (2022). Promoting pro-poor growth through infrastructure investment: Evidence from the Targeted Poverty Alleviation program in China. *China Economic Review*, 71, 101729. <https://doi.org/10.1016/J.CHIECO.2021.101729>

Ylla, R. (2019). Efecto de la inversión pública en los índices de pobreza de la región Cusco, durante los periodos 2000 - 2017 [Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. In *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*. <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4594>

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. [https://jrvargas.files.wordpress.com/2011/01/wooldridge\\_j-\\_2002\\_econometric\\_analysis\\_of\\_cross\\_section\\_and\\_panel\\_data.pdf](https://jrvargas.files.wordpress.com/2011/01/wooldridge_j-_2002_econometric_analysis_of_cross_section_and_panel_data.pdf)



## ANEXOS

### ANEXO 1. Base de datos

Region	year	Inversión Pública (devengado)	Población con educación secundaria (es)	Años de educación (ae)	Ingreso familiar per cápita (ing)	Índice de pobreza (ip)	PBI real (pbi)
AMAZONAS	2007	301244440.00	54.36	6.16	204.66	56.55	1778775.00
ANCASH	2007	529750101.00	51.43	7.36	320.77	43.65	15672771.00
APURÍMAC	2007	139982393.00	65.92	5.96	203.33	68.15	1824181.00
AREQUIPA	2007	272754678.00	88.05	9.95	434.82	25.35	16991831.00
AYACUCHO	2007	332245601.00	44.10	6.20	206.80	68.15	2975676.00
CAJAMARCA	2007	454303997.00	52.29	6.03	215.66	68.15	8159499.00
CUSCO	2007	604750627.00	45.88	7.80	262.52	56.55	10913725.00
HUANCAVELICA	2007	214261736.00	45.36	5.34	131.90	85.00	2475279.00
HUÁNUCO	2007	165617782.00	36.42	5.93	231.58	68.15	3200861.00
ICA	2007	107675490.00	73.68	9.72	371.88	25.35	8793956.00
JUNÍN	2007	252157641.00	59.23	8.05	278.11	43.65	9240435.00
LA LIBERTAD	2007	309924916.00	60.89	8.21	381.29	43.65	14615612.00
LAMBAYEQUE	2007	130687253.00	57.20	7.88	318.38	43.65	6880023.00
LIMA	2007	1464018355.00	76.64	10.57	534.58	25.35	136238703.00
LORETO	2007	234458665.00	50.88	7.60	279.13	56.55	6910964.00
MADRE DE DIOS	2007	105480044.00	62.80	8.56	429.78	13.85	1864543.00
MOQUEGUA	2007	308639692.00	77.72	8.77	418.17	25.35	7525100.00
PASCO	2007	158647910.00	70.50	7.69	222.44	56.55	5486459.00
PIURA	2007	483314117.00	59.47	7.60	313.84	56.55	12651720.00
PUNO	2007	319341975.00	64.23	7.19	208.79	56.55	5888474.00
SAN MARTÍN	2007	348484052.00	51.20	7.30	255.41	56.55	3266254.00
TACNA	2007	311291107.00	86.54	9.67	410.36	25.35	5143137.00
TUMBES	2007	163576156.00	59.92	8.30	412.83	25.35	1637185.00
UCAYALI	2007	244288744.00	65.85	8.25	313.40	43.65	3054659.00
AMAZONAS	2008	342880672.00	49.65	6.26	313.98	56.85	1930947.00
ANCASH	2008	1219111924.00	56.68	7.66	429.64	37.50	16854588.00
APURÍMAC	2008	215846383.00	63.48	5.99	258.31	70.45	1688564.00
AREQUIPA	2008	530759100.00	84.43	10.43	573.41	16.85	18885807.00
AYACUCHO	2008	426880144.00	47.25	6.40	280.00	56.85	3401175.00
CAJAMARCA	2008	577086280.00	50.57	5.95	296.43	56.85	9319769.00
CUSCO	2008	1250638264.00	54.14	7.76	339.06	56.85	11663686.00
HUANCAVELICA	2008	372497767.00	43.09	5.48	206.10	79.50	2613850.00
HUÁNUCO	2008	335054610.00	40.34	6.14	296.49	56.85	3464132.00
ICA	2008	322566836.00	75.05	9.97	488.14	16.85	10415637.00
JUNÍN	2008	467805242.00	61.18	8.40	369.86	37.50	10023855.00
LA LIBERTAD	2008	627729162.00	60.82	8.46	464.80	37.50	15653801.00
LAMBAYEQUE	2008	331620351.00	61.63	8.45	389.34	37.50	7512522.00
LIMA	2008	2017798908.00	78.67	10.89	716.06	21.80	148415981.00



LORETO	2008	281432281.00	46.68	7.89	364.21	56.85	7324982.00
MADRE DE DIOS	2008	155538127.00	68.60	9.19	595.70	16.85	1902177.00
MOQUEGUA	2008	457765300.00	79.14	9.62	639.52	37.50	8663619.00
PASCO	2008	391716744.00	66.60	8.04	334.74	56.85	5416732.00
PIURA	2008	578943184.00	58.05	7.77	389.90	49.45	13580502.00
PUNO	2008	600998361.00	71.01	7.29	277.94	56.85	6328455.00
SAN MARTÍN	2008	551633101.00	51.27	7.28	373.20	37.50	3598432.00
TACNA	2008	479397089.00	84.50	10.10	555.40	21.80	5016741.00
TUMBES	2008	201987474.00	70.01	8.69	492.18	21.80	1902059.00
UCAYALI	2008	361101471.00	58.11	8.48	390.33	37.50	3212843.00
AMAZONAS	2009	558423750.00	47.30	6.30	368.64	55.20	2058318.00
ANCASH	2009	1489876339.00	59.31	7.81	484.07	33.50	16400826.00
APURÍMAC	2009	318599276.00	62.26	6.01	285.81	73.85	1623801.00
AREQUIPA	2009	799565323.00	82.63	10.67	642.70	16.90	19032479.00
AYACUCHO	2009	542676033.00	48.82	6.51	316.60	55.20	3750401.00
CAJAMARCA	2009	720568201.00	49.71	5.90	336.82	55.20	10050467.00
CUSCO	2009	2102799282.00	58.27	7.74	377.33	41.60	13631820.00
HUANCAVELICA	2009	412078949.00	41.95	5.55	243.20	73.85	2696095.00
HUÁNUCO	2009	449475427.00	42.30	6.25	328.95	55.20	3499798.00
ICA	2009	479357448.00	75.74	10.10	546.27	16.90	10841974.00
JUNÍN	2009	650752103.00	62.16	8.58	415.73	33.50	9039077.00
LA LIBERTAD	2009	717762297.00	60.79	8.59	506.55	33.50	15716171.00
LAMBAYEQUE	2009	478840731.00	63.85	8.73	424.82	33.50	7910362.00
LIMA	2009	3124864439.00	79.68	11.05	806.80	16.90	148910138.00
LORETO	2009	334378713.00	44.58	8.04	406.76	55.20	7374935.00
MADRE DE DIOS	2009	726226124.00	71.50	9.51	678.66	6.15	2033411.00
MOQUEGUA	2009	488676409.00	79.85	10.04	750.19	16.90	8436303.00
PASCO	2009	530711367.00	64.64	8.22	390.89	55.20	5040946.00
PIURA	2009	815866571.00	57.34	7.85	427.93	41.60	13998851.00
PUNO	2009	919571664.00	74.40	7.34	312.51	55.20	6587873.00
SAN MARTÍN	2009	515631973.00	51.30	7.27	432.09	55.20	3740600.00
TACNA	2009	600174140.00	83.47	10.32	627.92	16.90	4823192.00
TUMBES	2009	299031929.00	75.05	8.88	531.86	16.90	2082047.00
UCAYALI	2009	491058920.00	54.23	8.59	428.80	33.50	3243767.00
AMAZONAS	2010	522499573.00	44.94	6.35	423.30	48.80	2210682.00
ANCASH	2010	1812558875.00	61.93	7.96	538.50	28.55	16013215.00
APURÍMAC	2010	604718949.00	61.04	6.02	313.30	62.50	1765744.00
AREQUIPA	2010	924948842.00	80.82	10.91	712.00	15.70	20158733.00
AYACUCHO	2010	657331270.00	50.40	6.61	353.20	48.80	3922514.00
CAJAMARCA	2010	1074074739.00	48.84	5.86	377.20	48.80	10140905.00
CUSCO	2010	3214014052.00	62.40	7.71	415.60	48.80	15405459.00
HUANCAVELICA	2010	514969574.00	40.81	5.62	280.30	62.50	2817536.00
HUÁNUCO	2010	381653602.00	44.26	6.35	361.40	48.80	3739082.00
ICA	2010	549989873.00	76.42	10.22	604.40	15.70	11607992.00
JUNÍN	2010	579819206.00	63.13	8.76	461.60	28.55	9518659.00
LA LIBERTAD	2010	904087229.00	60.76	8.71	548.30	28.55	16624855.00



LAMBAYEQUE	2010	545445569.00	66.07	9.02	460.30	37.50	8449884.00
LIMA	2010	4160064898.00	80.69	11.21	897.54	15.70	164623842.00
LORETO	2010	550644886.00	42.47	8.19	449.30	48.80	7906943.00
MADRE DE DIOS	2010	376709855.00	74.40	9.82	761.62	5.00	2229180.00
MOQUEGUA	2010	570596196.00	80.56	10.47	860.87	15.70	8457008.00
PASCO	2010	377370822.00	62.69	8.39	447.04	37.50	4702403.00
PIURA	2010	978312621.00	56.62	7.93	465.96	48.80	15106528.00
PUNO	2010	1072760439.00	77.79	7.39	347.08	48.80	6980479.00
SAN MARTÍN	2010	485905705.00	51.33	7.26	490.98	37.50	4034361.00
TACNA	2010	568330689.00	82.44	10.53	700.44	15.70	5338879.00
TUMBES	2010	293124540.00	80.10	9.08	571.54	15.70	2307874.00
UCAYALI	2010	485408121.00	50.36	8.71	467.26	28.55	3351315.00
AMAZONAS	2011	701900785.00	50.63	6.49	406.62	40.10	2287107.00
ANCASH	2011	1365417919.00	55.31	7.67	536.20	28.50	16155687.00
APURÍMAC	2011	386789070.00	53.80	5.56	297.34	54.95	1869417.00
AREQUIPA	2011	869752521.00	85.21	9.67	755.13	11.80	21038813.00
AYACUCHO	2011	969751333.00	43.59	6.34	356.32	54.95	4111349.00
CAJAMARCA	2011	1590885827.00	52.22	6.38	390.32	54.95	10595497.00
CUSCO	2011	2173050425.00	66.51	7.82	467.11	28.50	17384466.00
HUANCAVELICA	2011	448724411.00	43.73	5.71	302.28	54.95	2909215.00
HUÁNUCO	2011	492286477.00	43.30	6.59	379.68	54.95	3955589.00
ICA	2011	652770243.00	77.48	9.90	630.91	11.80	12883432.00
JUNÍN	2011	646171208.00	68.80	8.51	528.30	28.50	10009485.00
LA LIBERTAD	2011	814326523.00	58.52	8.20	535.85	28.50	17378414.00
LAMBAYEQUE	2011	673204114.00	69.44	8.13	479.34	28.50	8937792.00
LIMA	2011	3310272430.00	79.10	10.55	995.35	15.85	178742876.00
LORETO	2011	774887445.00	41.10	7.89	451.93	40.10	7608889.00
MADRE DE DIOS	2011	343064043.00	61.66	8.73	889.19	4.15	2454999.00
MOQUEGUA	2011	290659389.00	80.56	9.12	879.58	11.80	7785269.00
PASCO	2011	287240066.00	67.34	7.77	454.01	40.10	4641887.00
PIURA	2011	845531896.00	64.83	7.79	503.45	40.10	16366999.00
PUNO	2011	1249987372.00	71.58	7.17	371.16	40.10	7384505.00
SAN MARTÍN	2011	523159738.00	54.54	7.51	511.32	28.50	4245537.00
TACNA	2011	389540411.00	81.86	9.32	681.26	15.85	5466509.00
TUMBES	2011	259625228.00	73.21	8.93	630.69	11.80	2168906.00
UCAYALI	2011	399684140.00	50.36	8.49	558.36	11.80	3548168.00
AMAZONAS	2012	632190871.00	53.65	6.66	435.67	38.85	2551601.00
ANCASH	2012	1598779127.00	57.01	7.89	564.22	26.45	17666947.00
APURÍMAC	2012	604999794.00	60.57	6.15	330.76	53.30	2110908.00
AREQUIPA	2012	1067650344.00	88.27	10.04	818.36	14.05	22033542.00
AYACUCHO	2012	1184938661.00	43.59	6.38	358.75	53.30	4482971.00
CAJAMARCA	2012	2023103274.00	54.78	6.40	421.30	53.30	11270583.00
CUSCO	2012	3121353634.00	69.50	8.07	552.74	26.45	17711332.00
HUANCAVELICA	2012	627920502.00	43.16	5.58	317.18	53.30	3143661.00
HUÁNUCO	2012	771495142.00	45.47	6.73	448.36	38.85	4380310.00
ICA	2012	597979365.00	80.00	10.06	647.74	8.35	13067505.00



JUNÍN	2012	724322267.00	68.60	8.52	545.54	26.45	10718558.00
LA LIBERTAD	2012	1020967746.00	58.52	8.42	600.09	26.45	18712792.00
LAMBAYEQUE	2012	610413858.00	73.36	8.47	526.94	26.45	9782672.00
LIMA	2012	4215264160.00	80.90	10.74	1016.96	14.05	189597321.00
LORETO	2012	736585400.00	43.61	8.09	500.13	38.85	8212422.00
MADRE DE DIOS	2012	371071289.00	61.66	8.94	1011.30	2.35	1950139.00
MOQUEGUA	2012	465153605.00	80.74	9.65	1042.52	8.35	7756800.00
PASCO	2012	419145643.00	69.64	8.11	431.38	38.85	4880072.00
PIURA	2012	1125472644.00	65.15	7.84	537.35	38.85	17066135.00
PUNO	2012	1199233435.00	74.04	7.49	426.28	38.85	7734458.00
SAN MARTÍN	2012	846738223.00	60.58	7.80	547.98	26.45	4752177.00
TACNA	2012	469161564.00	81.86	9.77	765.91	14.05	5526840.00
TUMBES	2012	413603883.00	74.28	8.99	669.68	14.05	2440755.00
UCAYALI	2012	420785224.00	50.36	8.65	543.41	14.05	3882453.00
AMAZONAS	2013	713689683.00	52.74	6.52	487.12	50.55	2682266.00
ANCASH	2013	1497234892.00	58.43	7.86	609.51	21.45	18478843.00
APURÍMAC	2013	834113768.00	62.60	6.26	371.40	37.60	2342674.00
AREQUIPA	2013	1623974305.00	85.45	10.06	888.23	9.00	22629103.00
AYACUCHO	2013	1478236909.00	48.10	6.54	397.85	50.55	4906299.00
CAJAMARCA	2013	2002859470.00	54.68	6.25	457.90	50.55	11086928.00
CUSCO	2013	3731878911.00	68.91	8.05	576.05	21.45	20708699.00
HUANCAVELICA	2013	638818072.00	46.47	5.68	334.97	50.55	3174927.00
HUÁNUCO	2013	756171005.00	47.60	6.72	488.23	37.60	4642728.00
ICA	2013	679991259.00	78.25	10.03	729.26	4.55	14394675.00
JUNÍN	2013	962991938.00	67.64	8.52	582.49	21.45	11095514.00
LA LIBERTAD	2013	1468864010.00	59.48	8.36	672.80	30.60	19532083.00
LAMBAYEQUE	2013	670776367.00	71.22	8.46	593.53	21.45	10138533.00
LIMA	2013	4099482344.00	79.64	10.66	1129.33	13.10	200400691.00
LORETO	2013	710621102.00	43.99	8.10	558.15	37.60	8505693.00
MADRE DE DIOS	2013	460378840.00	63.37	8.92	1018.43	4.55	2240082.00
MOQUEGUA	2013	584791432.00	79.26	9.69	1051.03	9.00	8598669.00
PASCO	2013	590651698.00	69.14	8.13	478.29	50.55	4885819.00
PIURA	2013	1435472138.00	64.29	7.82	576.52	37.60	17746782.00
PUNO	2013	1581187640.00	74.22	7.50	447.53	30.60	8294320.00
SAN MARTÍN	2013	882766192.00	58.39	7.51	607.97	30.60	4828116.00
TACNA	2013	569470917.00	80.28	9.78	816.23	13.10	5781849.00
TUMBES	2013	347708364.00	73.69	8.93	727.00	13.10	2491026.00
UCAYALI	2013	565333079.00	51.16	8.52	598.58	13.10	3947464.00
AMAZONAS	2014	812537609.00	52.28	6.45	512.84	50.30	2824603.00
ANCASH	2014	1323452263.00	59.14	7.85	632.15	21.20	16028265.00
APURÍMAC	2014	851299365.00	63.61	6.31	391.72	38.45	2437434.00
AREQUIPA	2014	1695559878.00	84.04	10.08	923.17	7.75	22773308.00
AYACUCHO	2014	1412664667.00	50.35	6.62	417.39	50.30	4879476.00
CAJAMARCA	2014	1803239424.00	54.63	6.18	476.20	50.30	10855588.00
CUSCO	2014	3387072953.00	68.61	8.03	587.71	21.20	20723581.00
HUANCAVELICA	2014	907460794.00	48.12	5.73	343.86	50.30	3281748.00



HUÁNUCO	2014	821494100.00	48.67	6.71	508.17	38.45	4799787.00
ICA	2014	634047917.00	77.38	10.01	770.03	4.10	14809397.00
JUNÍN	2014	1000526658.00	67.16	8.53	600.96	21.20	12391582.00
LA LIBERTAD	2014	1418539708.00	59.97	8.32	709.16	29.55	19821258.00
LAMBAYEQUE	2014	636921778.00	70.15	8.46	626.83	21.20	10354938.00
LIMA	2014	5679586882.00	79.02	10.63	1185.52	12.10	208022491.00
LORETO	2014	658577713.00	44.18	8.10	587.16	38.45	8779305.00
MADRE DE DIOS	2014	356957520.00	64.23	8.91	1022.00	7.75	1923155.00
MOQUEGUA	2014	611838476.00	78.52	9.72	1055.28	12.10	8371348.00
PASCO	2014	379594243.00	68.89	8.14	501.74	38.45	5046668.00
PIURA	2014	1447201563.00	63.85	7.81	596.11	29.55	18750443.00
PUNO	2014	1732385011.00	74.31	7.51	458.15	29.55	8487313.00
SAN MARTÍN	2014	945586399.00	57.29	7.37	637.96	29.55	5173301.00
TACNA	2014	549512939.00	79.49	9.78	841.40	12.10	6094038.00
TUMBES	2014	350167795.00	73.40	8.89	755.67	12.10	2607186.00
UCAYALI	2014	653430311.00	51.56	8.45	626.16	12.10	3957775.00
AMAZONAS	2015	735522485.00	51.82	6.38	538.56	48.20	2782128.00
ANCASH	2015	679241101.00	59.85	7.83	654.79	26.90	17584621.00
APURÍMAC	2015	766671986.00	64.62	6.36	412.04	36.40	2630345.00
AREQUIPA	2015	1171031385.00	82.63	10.09	958.10	8.25	23524592.00
AYACUCHO	2015	1486544871.00	52.61	6.70	436.94	36.40	5162331.00
CAJAMARCA	2015	1549619582.00	54.57	6.11	494.50	48.20	10798612.00
CUSCO	2015	2923984547.00	68.31	8.02	599.36	18.80	21071852.00
HUANCAVELICA	2015	992430599.00	49.78	5.78	352.75	48.20	3265820.00
HUÁNUCO	2015	814417258.00	49.74	6.70	528.10	36.40	5114983.00
ICA	2015	450372107.00	76.51	9.99	810.79	4.95	15295581.00
JUNÍN	2015	907968905.00	66.68	8.53	619.43	18.80	14412891.00
LA LIBERTAD	2015	1409601448.00	60.45	8.29	745.51	26.90	20274733.00
LAMBAYEQUE	2015	657917504.00	69.08	8.45	660.13	18.80	10809529.00
LIMA	2015	6479442722.00	78.39	10.59	1241.70	18.80	214469326.00
LORETO	2015	606140063.00	44.37	8.10	616.16	36.40	8584514.00
MADRE DE DIOS	2015	387301945.00	65.08	8.89	1025.57	8.25	2346810.00
MOQUEGUA	2015	359171885.00	77.78	9.74	1059.53	8.25	8693747.00
PASCO	2015	511735609.00	68.64	8.15	525.19	36.40	5211406.00
PIURA	2015	1628651178.00	63.42	7.80	615.69	26.90	18866671.00
PUNO	2015	1295576611.00	74.41	7.51	468.78	36.40	8519702.00
SAN MARTÍN	2015	1080992095.00	56.20	7.23	667.96	26.90	5466266.00
TACNA	2015	347009011.00	78.69	9.78	866.56	11.20	6598403.00
TUMBES	2015	229257269.00	73.10	8.86	784.33	11.20	2540855.00
UCAYALI	2015	574855205.00	51.97	8.39	653.74	11.20	4163474.00
AMAZONAS	2016	678068390.00	49.34	6.21	584.14	34.25	2784366.00
ANCASH	2016	706135174.00	60.48	7.73	683.73	22.65	18365696.00
APURÍMAC	2016	888278614.00	65.08	6.48	461.97	34.25	6343065.00
AREQUIPA	2016	1234891159.00	80.21	10.10	1023.08	10.80	29623112.00
AYACUCHO	2016	1068287169.00	55.98	6.80	474.70	34.25	5177917.00
CAJAMARCA	2016	1343258360.00	52.97	5.86	523.12	47.35	10581305.00



CUSCO	2016	2393637622.00	67.50	7.91	633.68	22.65	21898270.00
HUANCAVELICA	2016	931675487.00	52.98	5.76	375.45	47.35	3212948.00
HUÁNUCO	2016	917810030.00	51.68	6.64	566.37	34.25	5345445.00
ICA	2016	422460298.00	75.02	9.95	884.89	3.05	15325191.00
JUNÍN	2016	1002156357.00	66.28	8.45	664.88	16.05	14285221.00
LA LIBERTAD	2016	1332010690.00	60.65	8.16	818.83	22.65	20448345.00
LAMBAYEQUE	2016	650895982.00	68.09	8.45	743.88	16.05	11080412.00
LIMA	2016	5155480476.00	77.05	10.47	1352.98	10.80	220241329.00
LORETO	2016	557799985.00	44.71	7.83	676.45	34.25	7602217.00
MADRE DE DIOS	2016	386638234.00	64.42	8.81	1013.13	10.80	2663699.00
MOQUEGUA	2016	455417561.00	76.14	9.83	1085.99	10.80	8635514.00
PASCO	2016	530551598.00	68.44	8.14	558.47	34.25	5329324.00
PIURA	2016	1312803748.00	62.67	7.69	659.34	34.25	18924869.00
PUNO	2016	1593551180.00	73.28	7.48	500.56	34.25	9075999.00
SAN MARTÍN	2016	912543865.00	54.33	6.94	719.20	22.65	5588107.00
TACNA	2016	596099174.00	76.80	9.80	935.03	16.05	6506248.00
TUMBES	2016	194551120.00	69.90	8.76	831.91	10.80	2507255.00
UCAYALI	2016	787236440.00	51.96	8.22	681.92	10.80	4176645.00
AMAZONAS	2017	819658003.00	46.86	6.05	629.71	35.05	2940822.00
ANCASH	2017	941424694.00	61.11	7.63	712.66	24.60	19317454.00
APURÍMAC	2017	1002755114.00	65.55	6.61	511.90	35.05	7718535.00
AREQUIPA	2017	1609703233.00	77.80	10.10	1088.06	13.35	30724797.00
AYACUCHO	2017	1245597877.00	59.36	6.91	512.46	35.05	5451854.00
CAJAMARCA	2017	1407506070.00	51.38	5.61	551.75	47.55	10901682.00
CUSCO	2017	2075043820.00	66.69	7.80	668.00	24.60	21576717.00
HUANCAVELICA	2017	879529195.00	56.18	5.74	398.16	35.05	3354985.00
HUÁNUCO	2017	1003383779.00	53.62	6.57	604.64	35.05	5832171.00
ICA	2017	406832285.00	73.53	9.90	959.00	3.45	16206741.00
JUNÍN	2017	1093903201.00	65.88	8.38	710.32	24.60	14954057.00
LA LIBERTAD	2017	1126870636.00	60.85	8.03	892.15	24.60	20797558.00
LAMBAYEQUE	2017	949351697.00	67.09	8.44	827.64	13.35	11371483.00
LIMA	2017	4771685908.00	75.71	10.36	1464.26	13.35	224691974.00
LORETO	2017	830430648.00	45.04	7.56	736.73	35.05	8087444.00
MADRE DE DIOS	2017	409160944.00	63.76	8.73	1000.69	3.45	2409050.00
MOQUEGUA	2017	533995438.00	74.49	9.92	1112.44	13.35	8696704.00
PASCO	2017	502807121.00	68.25	8.14	591.74	35.05	5333755.00
PIURA	2017	1300318391.00	61.93	7.58	702.98	24.60	18473111.00
PUNO	2017	1718065136.00	72.15	7.45	532.35	35.05	9434737.00
SAN MARTÍN	2017	1178696947.00	52.46	6.64	770.45	24.60	5944145.00
TACNA	2017	691300726.00	74.91	9.81	1003.50	13.35	6584715.00
TUMBES	2017	233355056.00	66.70	8.67	879.48	13.35	2649033.00
UCAYALI	2017	794265528.00	51.94	8.05	710.10	13.35	4305190.00
AMAZONAS	2018	939838865.00	48.40	6.06	682.35	34.55	3118373.00
ANCASH	2018	1474089879.00	61.75	7.68	764.64	23.10	20712339.00
APURÍMAC	2018	1135752038.00	67.77	6.72	554.07	34.55	7131314.00
AREQUIPA	2018	1772310737.00	77.68	10.08	1163.56	12.55	31506818.00



AYACUCHO	2018	1294022519.00	60.90	6.97	554.18	34.55	5760202.00
CAJAMARCA	2018	1394223431.00	52.92	5.65	594.48	41.85	11209419.00
CUSCO	2018	3000066080.00	68.01	7.89	722.55	23.10	21700735.00
HUANCAVELICA	2018	716533956.00	57.65	5.80	435.55	34.55	3525421.00
HUÁNUCO	2018	1094178026.00	55.12	6.65	671.19	34.55	6010056.00
ICA	2018	576196089.00	73.53	9.91	1019.25	3.10	16994391.00
JUNÍN	2018	1206059178.00	65.96	8.40	759.83	23.10	15459518.00
LA LIBERTAD	2018	1120956950.00	61.21	8.04	963.95	23.10	21840178.00
LAMBAYEQUE	2018	768104533.00	67.28	8.44	871.80	12.55	11837862.00
LIMA	2018	6659454448.00	75.60	10.33	1555.45	12.55	234445543.00
LORETO	2018	978767594.00	45.44	7.69	813.08	34.55	8932782.00
MADRE DE DIOS	2018	439108509.00	64.04	8.69	1093.31	3.10	2255653.00
MOQUEGUA	2018	451098138.00	74.15	9.93	1195.11	12.55	8785457.00
PASCO	2018	505643964.00	68.81	8.17	635.81	34.55	5337612.00
PIURA	2018	1986431581.00	62.46	7.61	758.72	23.10	19758433.00
PUNO	2018	1769759843.00	72.79	7.52	563.77	34.55	9666999.00
SAN MARTÍN	2018	1109400879.00	53.25	6.64	849.44	23.10	6063316.00
TACNA	2018	461772129.00	74.40	9.80	1051.61	12.55	7110940.00
TUMBES	2018	313394919.00	67.26	8.66	940.97	12.55	2752958.00
UCAYALI	2018	512229749.00	52.24	8.04	774.02	12.55	4440780.00
AMAZONAS	2019	716296344.00	45.48	6.47	669.45	30.50	3168990.00
ANCASH	2019	1548725690.00	63.24	8.02	807.83	13.30	20059093.00
APURÍMAC	2019	1075314707.00	65.47	6.71	516.79	30.50	7170478.00
AREQUIPA	2019	1488181671.00	75.89	10.04	1159.48	13.30	31404343.00
AYACUCHO	2019	1230661571.00	62.94	6.92	557.32	36.90	5931518.00
CAJAMARCA	2019	1353554343.00	51.19	6.27	620.52	36.90	11479756.00
CUSCO	2019	2595394632.00	71.77	8.32	764.59	23.60	22006880.00
HUANCAVELICA	2019	794869539.00	58.61	6.03	442.13	36.90	3527812.00
HUÁNUCO	2019	1047940950.00	57.84	7.03	664.28	30.50	6081484.00
ICA	2019	753980970.00	73.50	10.03	979.41	2.60	17656354.00
JUNÍN	2019	875378864.00	67.29	8.63	757.26	23.60	15330366.00
LA LIBERTAD	2019	1464803937.00	60.84	8.32	923.85	23.60	22637274.00
LAMBAYEQUE	2019	658012847.00	69.25	8.50	785.55	13.30	12113549.00
LIMA	2019	6611673108.00	75.52	10.49	1497.00	13.30	240498497.00
LORETO	2019	883212912.00	43.95	8.55	778.70	30.50	9336037.00
MADRE DE DIOS	2019	475779011.00	63.95	8.81	1262.73	13.30	2124983.00
MOQUEGUA	2019	485835721.00	73.86	9.84	1315.93	13.30	8416846.00
PASCO	2019	632248745.00	67.81	8.29	639.47	30.50	5443881.00
PIURA	2019	2105465200.00	62.43	7.92	774.43	23.60	20626256.00
PUNO	2019	1623375117.00	73.84	7.76	580.80	36.90	9803780.00
SAN MARTÍN	2019	1091899993.00	52.72	7.25	841.03	23.60	6081464.00
TACNA	2019	434242087.00	72.77	9.73	990.84	13.30	8737472.00
TUMBES	2019	310159642.00	68.14	8.92	943.37	13.30	2919599.00
UCAYALI	2019	837324961.00	49.51	8.38	799.80	13.30	4625127.00



### ANEXO 2. Estadísticas descriptivas

. sum devengado ing es ip

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
devengado	312	9.97e+08	9.74e+08	1.05e+08	6.66e+09
ing	312	612.2321	254.4787	131.9	1555.45
es	312	63.07715	11.69796	36.42	88.27
ip	312	30.59135	16.9087	2.35	85

### ANEXO 3. Correlación de las variables

. pwcorr ldevengado ling les lip, sig

	ldeven~o	ling	les	lip
ldevengado	1.0000			
ling	0.3545 0.0000	1.0000		
les	0.1183 0.0367	0.5109 0.0000	1.0000	
lip	-0.0148 0.7939	-0.7924 0.0000	-0.5748 0.0000	1.0000



## ANEXO 4. Resultados de la prueba de Breuch – Pagan

### Modelo 1

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\text{lip}[\text{ID},t] = Xb + u[\text{ID}] + e[\text{ID},t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
lip	.4745422	.6888702
e	.0691329	.2629313
u	.1836446	.4285378

Test:  $\text{Var}(u) = 0$

$\text{chibar2}(01) = 635.47$   
 Prob > chibar2 = 0.0000

### Modelo 2.

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\text{ling}[\text{ID},t] = Xb + u[\text{ID}] + e[\text{ID},t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ling	.1766428	.4202889
e	.0234057	.1529893
u	.0178004	.1334181

Test:  $\text{Var}(u) = 0$

$\text{chibar2}(01) = 129.36$   
 Prob > chibar2 = 0.0000

### Modelo 3.

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\text{les}[\text{ID},t] = Xb + u[\text{ID}] + e[\text{ID},t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
les	.0366349	.1914024
e	.0042205	.0649656
u	.0232043	.1523297

Test:  $\text{Var}(u) = 0$

$\text{chibar2}(01) = 1131.14$   
 Prob > chibar2 = 0.0000



## ANEXO 5. Prueba de Hausman

### Modelo 1

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
ldevengado	.3576231	.4191125	-.0614893	.
lpbi	.635886	.0400166	.5958695	.0399614
lae	-.8449103	1.083093	-1.928004	.2176638

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
        =      399.07
Prob>chi2 =      0.0000
(V_b-V_B is not positive definite)
```

### Modelo 2.

. hausman fixed

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
ldevengado	.0361668	.0318874	.0042794	.0035361
lpbi	.0561551	.0619273	-.0057722	.0139231

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
        =  -12.84   chi2<0 ==> model fitted on these
                   data fails to meet the asymptotic
                   assumptions of the Hausman test;
                   see suest for a generalized test
```



### Modelo 3.

. hausman fixed

	—— Coefficients ——			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
ldevengado	-.2829748	-.3322257	.0492509	.0089511
lpbi	-.6881337	-.1030294	-.5851043	.068109
lae	.7163005	-1.690496	2.406796	.3645592

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(3) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 160.31  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)