

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y FINANZAS



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA
CON MENCIÓN EN FINANZAS**

“Incidencia de la inversión pública y gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020”

Línea de Investigación:
Desarrollo Económico

Autores:

Br. Castillo Rosas, Andy Steven
Br. Lujan Castro, Thalía Fernanda

Jurado Evaluador:

Presidente: Manuel Angulo Burgos

Secretario: Luis Amaya Lau

Vocal: Auberto Lavado Muñoz

Asesor:

Mg. Jorge Luis Yupanqui Vaca

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8276-6824>

**TRUJILLO – PERÚ
2021**

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 2021/12/29

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Conforme a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Privada Antenor Orrego, sometemos a vuestra consideración la Tesis titulada “Incidencia de la inversión pública y el gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020” luego de haber culminado nuestros estudios en esta casa superior.

Esta tesis es producto de una ardua investigación que comprende los conocimientos adquiridos durante los años de estudios en nuestra prestigiosa Universidad Privada Antenor Orrego, con gratitud especial a nuestros profesores.

Por tanto, señores Miembros del Jurado

Al disponer vuestra aprobación será para nosotros tener un logro más en nuestro desarrollo profesional.

Br. Castillo Rosas Andy Steven
Br. Lujan Castro Thalía Fernanda

Los Autores

DEDICATORIA

A Dios, por entrar en mi vida, y demostrarme que con él siempre tendré su bendición y apoyo, a pesar de las decisiones que tome.

A mis madres, Susana Rosas y Lidia Rosas, ya que por ellas me esfuerzo cada día, y por ellas es quien tengo una profesión.

A mi padre Gerardo Gómez, quien siempre me ha dado las mejores lecciones de vida y me ha enseñado a que todos los días hay algo nuevo que aprender.

A mi hermana Yolanda Gómez, por siempre darme esos consejos de superación, a nunca perder una oportunidad de crecimiento, y a siempre tener la frente en alto, ante cualquier problema que suceda en mi vida.

Br. Castillo Rosas Andy Steven

A Dios, por ser mi guía en todo momento, por bendecirme, cuidarme y permitirme la hermosa familia que tengo.

A mis padres, Hilda Castro por ser mi fortaleza, mi ejemplo de superación y por nunca dejarme tirar la toalla, Fernando Luján por tus enseñanzas y tu apoyo incondicional, a ambos por ser mi motor y motivo para tener cada vez más aspiraciones.

A mi abuelito José Castro, que en paz descansa, por ser el ángel que encaminó mi vida, gracias por todas tus enseñanzas y tu anhelo que siga el camino de Dios y porque sé que estarás conmigo siempre.

A toda mi familia que estuvieron presente para darme ánimos y acompañando en cada paso dado.

Br. Lujan Castro Thalía Fernanda

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento infinito a nuestro profesor Jorge Yupanqui Vaca por ser nuestro guía en el camino de la elaboración de la tesis y por compartir su amplio conocimiento.

RESUMEN

Esta investigación se ha elaborado con la finalidad de medir la incidencia de la inversión pública y el gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000 – 2020, sujeto a diferentes teorías existentes sobre la relación que tienen estas variables con el avance económico.

Este trabajo de investigación es de carácter no experimental; asimismo, se utilizó la teoría keynesiana aplicado a la inversión pública y gasto público para determinar la relación que tienen con el crecimiento económico.

Se aplicó un modelo econométrico, usando el método de Mínimos Cuadrados Generalizados para datos panel. Los resultados de dicho modelo son: el gasto público incide positivamente en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú; no se encuentra evidencia de un impacto estadísticamente significativo de la inversión pública en el crecimiento. Cabe agregar que los resultados obtenidos son consistentes con la investigación de Fonseca, M. (2015), quien señala que la relación del crecimiento económico y el gasto público es positiva.

Palabras clave: Crecimiento económico, inversión pública, gasto público.

ABSTRACT

This research has been prepared in order to measure the incidence of public investment and public spending on economic growth in the northern regions of Peru during the period 2000-2020, subject to different existing theories about the relationship that these variables have with economic advancement.

This research work is non-experimental in nature; Likewise, Keynesian theory applied to public investment and public spending was used to determine their relationship with economic growth.

An econometric model was applied, using the method of Generalized Least Squares for panel data. The results of this model are: public spending has a positive impact on economic growth in the northern regions of Peru; there is no evidence of a statistically significant impact of public investment on growth. It should be added that the results obtained are consistent with the research by Fonseca, M. (2015), who points out that the relationship between economic growth and public spending is positive.

Keywords: Economic growth, public investment, public spending.

ÍNDICE

| | |
|---|-------------------------------------|
| Contenido | |
| PRESENTACIÓN | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Realidad Problemática | 1 |
| 1.2. Formulación del problema | 3 |
| 1.3. Justificación | 3 |
| 1.3.1. Justificación Teórica | 3 |
| 1.4. Objetivo de la investigación | 3 |
| 1.4.1. Objetivo general | 3 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 3 |
| II. MARCO DE REFERENCIA | 4 |
| 2.1. Antecedentes del estudio | 4 |
| 2.1.1. A nivel internacional | 4 |
| 2.1.2. A nivel nacional | 5 |
| 2.1.3. A nivel local | 8 |
| 2.2. Marco teórico | 9 |
| 2.2.1. Crecimiento económico | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2. Gasto Público | 9 |
| 2.2.3. Teoría de la Hacienda Pública | 16 |
| 2.2.4. La Ley de Wagner | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.1. Inversión Pública | 17 |
| 2.3.2. Gasto Público | 17 |
| 2.3.3. Crecimiento Económico | 18 |
| 2.3.4. Producto Bruto Interno (PBI) | 18 |
| 2.4. Hipótesis | 19 |
| III. METODOLOGÍA | 22 |
| 3.1. Tipo y nivel de investigación | 22 |
| 3.2. Población y muestra de estudio | 22 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.2.1. | Población..... | 22 |
| 3.2.2. | Marco Muestral | 22 |
| 3.2.3. | Unidad de análisis | 22 |
| 3.2.4. | Muestra..... | 22 |
| 3.3. | Técnicas e instrumentos de investigación | 23 |
| 3.3.1. | Técnicas | 23 |
| 3.3.2. | Instrumentos | 23 |
| 3.4. | Diseño de investigación | 23 |
| 3.4.1. | Diseño de contrastación | 23 |
| 3.5. | Procesamiento y análisis de datos | 24 |
| IV. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 26 |
| 4.1. | Análisis e interpretación de resultados..... | 26 |
| 4.1.1. | Crecimiento económico Regional | 26 |
| 4.1.1.1. | Producto Bruto Interno | 26 |
| 4.1.1.2. | Crecimiento Económico | 29 |
| 4.1.2. | Gasto Público Regional..... | 32 |
| 4.1.2.1. | Evolución del gasto público..... | 32 |
| 4.1.2.2. | Crecimiento del gasto público | 35 |
| 4.1.3. | Inversión Pública Regional | 38 |
| 4.1.3.1. | Evolución de la inversión Pública..... | 38 |
| 4.1.3.2. | Crecimiento de la inversión pública | 41 |
| 4.1.4.1. | Tumbes..... | 43 |
| 4.1.4.2. | Piura | 44 |
| 4.1.4.3. | Cajamarca | 45 |
| 4.1.4.4. | La Libertad | 46 |
| 4.1.4.5. | Lambayeque | 47 |
| 4.1.5. | Inversión pública y crecimiento económico Regional..... | 49 |
| 4.1.5.1. | Tumbes..... | 49 |
| 4.1.5.2. | Piura | 50 |
| 4.1.5.3. | Cajamarca | 51 |
| 4.1.5.4. | La Libertad | 52 |
| 4.1.1.1. | Lambayeque | 53 |
| 4.2. | Prueba de hipótesis | 54 |

| | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 4.2.1. Modelo econométrico..... | 54 |
| 4.2.2. Regresión econométrica..... | 55 |
| 4.2.3. Análisis de los supuestos..... | 56 |
| 4.2.3.1. No Heterocedasticidad..... | 56 |
| 4.2.3.2. Normalidad..... | 56 |
| 4.2.3.3. No Autocorrelación..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 57 |
| CONCLUSIONES..... | 59 |
| RECOMENDACIONES..... | 60 |
| REFERENCIAS..... | 61 |
| ANEXOS..... | 67 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. PBI Regional | 264 |
| 2. Crecimiento económico Regional | 26 |
| Figura 3. Gasto Público por Regiones | 29 |
| 4. Gasto Público Regional | 32 |
| Figura 5. Inversión Pública Regional | 34 |
| Figura 6. Inversión Pública Regional | 42 |
| Figura 7. Región Tumbes | 36 |
| Figura 8. Región Piura | 38 |
| Figura 9. Región Cajamarca | 39 |
| 10. Región La Libertad | 40 |
| 11. Región Lambayeque | 481 |
| Figura 12. Región Tumbes | 492 |
| Figura 13. Región Piura | 503 |
| Figura 14. Región Cajamarca | 514 |
| Figura 15. Región La Libertad | 525 |
| Figura 16. Región Lambayeque | 46 |
| Figura 17. Prueba de distribución empírica de los residuos | 47 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables..... | 16 |
| Tabla 2. Regresión econométrica..... | 40 |

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Un tema constante de debate es cómo participa el Estado en la economía. Un grupo de especialistas indican que la mayor participación por medio de la inversión pública puede generar un déficit fiscal; pero, otros indican que si el Estado tiene una participación mayor aumentando la inversión pública puede generar un mejor crecimiento en las actividades relacionadas con la economía.

De acuerdo con la teoría económica, la inversión pública, como parte de la política fiscal, constituye un instrumento primordial con que cuenta un Estado para la generación del crecimiento económico de un país. La inversión pública permite crear condiciones necesarias a fin de que la demanda de bienes y servicios que se producen en el sector privado aumenten y así cualquier inversionista privado pueda proyectar sus expectativas de ventas, del bien que produce o del servicio que desarrolla, y lograr los rendimientos esperados en el futuro ; trayendo como consecuencia la reducción de la pobreza, acceso por parte de la población a los servicios básicos de sanidad, ayuda al desarrollo sostenible e inclusivo; además que mejora el rendimiento y la competitividad de las regiones.

Antes de la creación del Sistema Nacional de inversión Pública (en adelante SNIP), un proyecto de inversión una vez ideado, se ejecutaba directamente; esto generaba que muchos proyectos tengan deficiencias serias, desde su ejecución hasta cuando funcionaban. La creación del SNIP en el año 2000 es una respuesta a la necesidad de aumentar en los proyectos: eficiencia, sostenibilidad y mayor impacto socio económico, es así que en los 20 años últimos la inversión pública ha mantenido niveles de participación activa en la economía con tasas desde 3.1% hasta 5.3% (MEF, 2016), garantizando la ejecución de proyectos de inversión y con ello mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

En cuando a índices de crecimiento de la economía peruana, del 2000 al 2019, se alcanzó un crecimiento promedio del 4.8%; siendo el Perú una de las naciones con más dinamismo en Latino América (INEI,2020). Sin embargo, en el 2020 la economía cayó en un 11% respecto al año anterior, contando como causa principal la pandemia del coronavirus (COVID-19), en donde el Perú fue uno de los países más golpeados en el mundo. La fuerte caída del PBI en los socios comerciales del país tuvo un impacto severo en la demanda externa; donde la demanda interna disminuyó drásticamente debido a que el gasto de los hogares se redujo y en cuanto a los proyectos, estos fueron interrumpidos por esta pandemia, que amenaza con la vida de las personas. En cuanto al gasto corriente este aumentó, por las transferencias de dinero que se realizaron a los hogares con mayores necesidades de tipo económico (el estado programó una entrega de dos bonos denominado: bono universal); y también se efectivizaron una serie de ayudas a las organizaciones, que tuvieron como objetivo principal de hacer un freno y disminuir el desempleo. El gasto de capital se redujo en forma alarmante, dado las obras públicas, obligadamente se detuvieron, durante varios meses (CEPAL, 2020).

A pesar de ello, aún existen desigualdades en términos de crecimiento y calidad de vida en los ciudadanos de las regiones del Perú, por lo que surgen una serie de preguntas: ¿cómo afecta el gasto público al crecimiento económico regional?, ¿cómo afecta la inversión pública al crecimiento regional?, ¿qué factores determinan el crecimiento regional?, etc.

De acuerdo con lo anteriormente indicado, nace la iniciativa de conocer cómo la inversión pública y el gasto público son elementos fundamentales para el crecimiento económico del país.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo incidió la inversión pública y el gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

El presente estudio se justifica teóricamente, dado que se aplicarán las teorías existentes de la Inversión Pública y el Gasto Público, que ayudarán a determinar su incidencia en el Crecimiento Económico de las regiones del país en el norte. Se aplicará principalmente la Teoría del Crecimiento Endógeno.

1.3.2. Justificación Practica

El estudio a realizar se justifica, en términos prácticos, dado que los hallazgos permiten contrastar con la teoría, además que podrá ser aplicado en otras regiones del Perú y en instituciones similares a las del estudio.

1.3.3. Justificación Social:

Esta investigación busca demostrar que las políticas públicas contribuyen a los indicadores sociales, y a la vez orientaran a una futura selección y priorización de los proyectos, el cual mejorará la calidad de vida de la sociedad peruana.

1.4. Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Medir la incidencia de la inversión y el gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la incidencia de la inversión pública en el crecimiento Económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020.

- Analizar la incidencia del gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020.
- Estimar a través de un modelo econométrico la incidencia de la inversión pública y gasto público en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

A continuación, se muestran una serie de investigaciones realizadas, las cuales están alineadas al problema y objetivos de esta investigación. Estos trabajos ayudan a delimitar los hallazgos que de alguna forma responden al problema de esta investigación. En tal sentido la contribución de estos antecedentes sirve para plantear la hipótesis.

2.1.1. A nivel internacional

Letelier, F. (2016) en su tesis ***“Efectos del gasto público y de su composición en el crecimiento económico”*** realizó una estimación de datos panel de 53 economías, estimado por el Método Generalizado de Momentos. Concluye que el gasto público como proporción del PBI reduce el crecimiento económico indicando que un aumento de 1 punto porcentual del gasto del gobierno central reduce la tasa de crecimiento económico en 0.03 puntos porcentuales. Además, que los gastos de capital humano y gastos en administración del Estado aumentan de manera significativa la tasa de crecimiento.

El principal aporte al trabajo de investigación es que la relación entre el gasto y el creciente es negativa debido a que en economías desarrolladas el gasto en infraestructura y protección social reduce el crecimiento económico mientras que los gastos

en capital humano aumentan de manera significativa el crecimiento económico.

Fonseca, M. (2015) en su tesis "***Crecimiento económico y gasto público. Estimación Departamental***" el cual tuvo como objetivo determinar si las políticas de gasto público han favorecido al crecimiento económico regional. Realizó una estimación mediante datos panel tomando una muestra de 19 años y 32 departamentos. Señala que la relación del crecimiento económico y el gasto público es positiva; sin embargo, persisten las condiciones de desigualdad, concluyendo que sectores como el capital humano e infraestructura contribuyen al crecimiento económico de las regiones.

El principal aporte al trabajo de investigación es que, si bien es positiva la relación entre el crecimiento y el gasto público, aún persisten las condiciones de desigualdad en el que sigue siendo un reto para el Estado el diseño de política que reduzca las desigualdades en el crecimiento económico y permita superar los indicadores de pobreza. Además, que influye en gran magnitud la asignación de recurso destinado por cada departamento a cada sector.

2.1.2. A nivel nacional

Palacios C. (2019) en su tesis "***Incidencia de la inversión pública en la expansión del PBI Peruano en el periodo 2006-2018***" tiene el propósito de medir el efecto de la inversión pública con respecto al crecimiento de la economía. Los resultados obtenidos demuestran que por cada 1% de incremento en las inversiones públicas por el lado del gobierno central aumenta el PBI en 4%. Se concluyó que la incidencia de la inversión pública en el PBI fue directa y significativa.

El principal aporte al trabajo de investigación es que uno de los principales componentes del crecimiento es la inversión en todos

sus niveles, por tal motivo el estado debería destinar mayores recursos para incrementar el bienestar de la población.

Grandez, C. (2019) en su tesis ***“Análisis de la inversión pública y su incidencia en el crecimiento de las actividades económicas de la Economía Peruana en el periodo 2010 – 2016”*** tiene como principal objetivo analizar y demostrar la relación e incidencia de la inversión pública con el crecimiento de las actividades económicas.

Concluye que el trabajo realizado por el Sistema Nacional de la inversión pública ha logrado una incidencia positiva de la inversión pública para el aumento y mejora de las actividades de orden económico, en tal sentido la evolución de la inversión pública se incrementó en un 25%, las actividades económicas medido a través del PBI en un 31% y el nivel de ejecución de inversión pública ha sido del 72% en relación con el monto programado.

El principal aporte al trabajo de investigación es que la incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico a partir de la creación del SNIP ha sido positiva, además que los gobiernos regionales han ejecutado los mayores montos de inversión en obras de infraestructura impulsando así las actividades económicas.

Zevallos A. (2019) en su tesis ***“Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001-2016”*** presenta un análisis descriptivo y estimación econométrica sobre la incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico. Concluye que la inversión pública y el crecimiento económico tienen una relación directa y positiva, principalmente la inversión en infraestructura ya que permite el acceso de productos a nuevos mercados y mejora

la conectividad entre regiones, generando así desarrollo económico en la ciudad.

El principal aporte al trabajo de investigación es que a mayor inversión en infraestructura genera mayor crecimiento económico, y que este impacto sería mayor si el Estado fuese más eficiente.

(Aro Huallpa, 2018), en su tesis titulada ***“Incidencia del gasto público en el crecimiento económico e indicadores sociales de las regiones del Perú en el marco del presupuesto por resultados, 2012 – 2016”*** utiliza un modelo de datos panel de efectos fijos y aleatorios en base al valor agregado bruto respecto a la ejecución presupuestal del gasto corriente e inversión pública que refleja la incidencia sobre el crecimiento económico. Concluye que la mayor distribución de gasto por sectores entregalogros de orden significativo. Demostrando que el gasto público tiene una incidencia de 0.97% por cada unidad porcentual sobre el crecimiento económico, y la inversión pública tiene una incidencia de 0.0082% en el crecimiento económico de las regiones.

El principal aporte al trabajo de investigación es que el estudio de indicadores sociales, indica que ha disminuido los índices de desnutrición crónica, en regiones como Apurímac, Huancavelica, Loreto y Amazonas. Esto indica una notable mejora, luego de implementar progresivamente los programas de tipo presupuestal.

Huasquito R. (2018) en su tesis ***“Inversión pública y pobreza monetaria en el departamento de puno: periodo 2004-2015”*** estimó un modelo econométrico de regresión lineal a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, utilizando datos de series de tiempo, para cuantificar los efectos de la inversión pública sobre la pobreza.

De acuerdo con los resultados indican que en promedio por cada 100 millones de soles que se gaste en proyectos de inversión en el departamento de Puno, el indicador de pobreza se reduce en 4.45%, concluyendo que la inversión pública en el periodo de estudio ha tenido un comportamiento creciente, producto de la descentralización e incrementos en los rubros de recursos ordinarios, así mismo tiene un efecto positivo en la disminución de la pobreza monetaria.

El principal aporte al trabajo de investigación es que la relación entre inversión pública y pobreza monetaria es positiva debido a la mayor asignación de presupuesto por región, pese a ello aún persisten ciertas limitaciones en la etapa de ejecución.

2.1.3. A nivel local

Campos L. y Figueroa K. (2018), en su tesis titulada ***“Efecto de la inversión pública y gasto público en la Calidad de Vida de la Población de las Regiones de Amazonas, Lambayeque Y La Libertad, Período 2000-2017”*** utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios para una muestra de 18 años y 3 regiones del Perú, concluyen que el indicador de inversión pública en Lambayeque, Amazonas y La Libertad tiene una incidencia positiva, ya que si la inversión pública aumenta en 1%, el índice de desarrollo humano aumenta en 0.095%, sin embargo demuestra que por un aumento del 1% en el gasto público, el índice de desarrollo humano disminuye en 0.17%.

El principal aporte al trabajo de investigación es que el efecto de la inversión pública en la calidad de vida de la población es positivo, sin embargo, el gasto público tiene un efecto negativo, como consecuencia de la ineficiencia en el manejo del gasto público dado que tiene influencia en las políticas públicas, lo cual genera malversación en los recursos por parte de quienes dirigen

las instituciones y se excluye a un gran sector de personas que habitan en zonas rurales.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Gasto Público

Según Devarajan & Zou (2006). El gasto público es un conjunto de repartos en que el sector público incurre, al contraprestar bienes y servicios recibidos, además de transferencias y subsidios brindado en un periodo de tiempo específico, que regularmente es durante un año; en términos simples esto significa: la cuantía de recursos de orden material, financiero y humano que el Estado usa para cumplir con sus funciones asignadas, y que les permite mantener un crecimiento constante. El gasto que se destina para poder adquirir los servicios y bienes persigue el objetivo de poder satisfacer las demandas de la población en cuestión, en tanto el gasto público que se destina al consumo en el sector público es llevado a cabo con la finalidad de complementar acciones del sector privado.

Según el Glosario del Ministerio de Economía y Finanzas, el Gasto Público según la Categoría de gasto está clasificado en: gasto corriente, gastos de capital y el servicio de la deuda. Específicamente:

- Los gastos corrientes, son las erogaciones que realiza el sector público para su funcionamiento diario, son repetitivos y no incrementan el patrimonio del Estado, estos son los gastos de consumo y gestión operativa, servicios básicos, prestaciones de la seguridad social, gastos financieros y otros; por ejemplo, los útiles de escritorio o los sueldos de los docentes o de los médicos.
- Los gastos de capital son las erogaciones destinadas a la adquisición o producción de activos tangibles o intangibles y a inversiones financieras en la entidad pública, estas

incrementan el patrimonio del Estado, por ejemplo, la construcción de un nuevo edificio para una Universidad pública, la construcción de puentes, colegios, carreteras, centros de salud.

2.2.1.1. Funciones del Gasto Público

Según Jiménez & Sanaú (2011). Dentro de las principales funciones se tiene: la redistributiva o conocida como social, la reguladora y la económica. Siendo la distribución de la riqueza diferente entre los participantes de la economía, se presentan polos socioeconómicos: en un lado se encuentran los que tienen mejores ingresos, y pueden satisfacer la gran mayoría de sus necesidades y tener mayores condiciones de vida; en el otro se encuentran los que no tienen ni el mínimo de acceso a la canasta de bienes y servicios para poder satisfacer sus necesidades de nutrición mínima. Es por ello por lo que el estado interviene en la economía para recaudar tributos a fin realizar el financiamiento de diversos sectores como: salud, educación, defensa, etc.

a) La función redistributiva o social

Es un rol que ayuda en buena parte a erradicar la pobreza, aunque no resulta suficiente, dado que se debe expandir la producción, pero en forma simultánea conseguir un sistema que sea más equitativo entre los ciudadanos que componen la nación.

b) La función económica

Es la intervención de la economía por medio del gasto público a fin lograr el incentivo de las actividades realizadas por la parte privada. Las economías requieren contar con un sistema de transporte, sistemas integrados en telecomunicaciones, sistemas hidráulicos y sistemas energéticos de un adecuado nivel de calidad a fin de

ampliar su mercado interno y poder hacer frente a la competencia global que se le puede presentar al desarrollar sus operaciones.

c) La función reguladora

Además de las distintas funciones que un Gobierno puede desempeñar en sectores como salud y educación, aparece uno de suma importancia que permite un equilibrio ante posibles desbalances que puedan presentarse y es el nivel de intervención de un Gobierno en la economía, tomando como arma el gasto público, el mismo que es considerado como el que los Gobiernos realizan durante su gestión para poder retornar a la sociedad en conjunto una serie de recursos de tipo económico y que han sido captados como ingresos públicos, entre los cuales se consideran los tributos. Este tipo de recursos son destinados con la finalidad de poder solucionar necesidades de tipo básica de su población en general; dejando evidencia que estos servicios y bienes al ser implementados llevan a una mejor calidad de vida.

2.2.1.2. Principios del Gasto Público

Según lo indicado por Harold Sommers (1967, p. 47), se indica que este tipo de gasto se encuentra conformado por cuatro principios:

- De la máxima ocupación
- Del gasto mínimo
- Del máximo beneficio
- De la mínima interferencia con iniciativa privada

a) Principio de la máxima ocupación

Indica fundamentalmente que el gasto público se puede usar para incentivar el empleo y los puestos de trabajo anhelados por una buena parte de la población, sobre todo en escenarios en donde el sector económico se ubique en una etapa de depresión, y se evidencie una carencia de inversiones de diferente tipo. Este principio percibe el logro de crecimiento mayor de la economía, disminuir el desempleo que pueda existir, lo cual pueda repercutir como consecuencia en mejorar las condiciones de vida de la población que lo requiera.

b) Principio del gasto mínimo

Indica que los gastos en que pueda incurrir un gobierno en general deben ser reducidos al grado mínimo posible; respetando los gastos que demanden la seguridad nacional y la defensa del territorio, así como los que se puedan destinar a dotar de infraestructura a la población, entre los que podemos mencionar a los proyectos para construir redes urbanas y carreteras, en donde el protagonista en su financiamiento es el estado.

c) Principio del máximo beneficio

Este principio indica que el Estado usando la política fiscal como instrumento principal, al gasto público, debería de lograr un máximo beneficio a favor de la sociedad en su conjunto, en la que se aplique la inversión, es decir, cada moneda debería ser invertida o gastada en quienes lo demanden o reciban y en la medida de la posible favoreciendo a la mayor cantidad de las personas.

d) Principio de mínima interferencia con la iniciativa privada

Bajo este principio los gobiernos deberán de estar limitados a entregar sólo los bienes y servicios que no son entregado o proporcionados por el sector privado, en otros términos, el estado sólo deberá de participar para complementar las acciones que no hayan sido atendidos por la parte privada, pero que tienen una gran importancia para ciertos sectores. (Ibarra, A. 2009).

2.2.2. Inversión pública

Según el Ministerio de Economía y Finanzas, es toda aquella erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con la finalidad de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes.

Por lo tanto, se entiende por inversión como una propuesta de acción técnico-económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles. En este sentido las entidades públicas al formular su presupuesto de inversión tienen como finalidad aprovechar los recursos para plantear proyectos que mejoren la calidad de vida de la población. El Estado asigna recursos presupuestarios para la ejecución de proyectos de inversión, cuyo objetivo es el bienestar social, puesto que el proyecto genera un impacto indirecto como por ejemplo la generación de empleo, tributos a reinvertir u otros.

Los proyectos de inversión social, tiene como fin generar un impacto en el bienestar social, generalmente en dichos proyectos no se mide el retorno económico, ya que es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir los beneficiarios

pueden seguir generando beneficios a la sociedad, aun cuando acabe el periodo de ejecución del proyecto.

El Sistema Nacional de Inversión Pública busca lograr los siguientes objetivos:

- Propiciar la aplicación del ciclo del proyecto de inversión pública.
- Fortalecer la capacidad de planeación del Sector Público, y crear condiciones para la elaboración de planes de inversión pública por periodos multianuales no menores a 3 años. (MEF, 2010)

A inicio del año 2004 el presupuesto de las regiones se incrementó como parte del proceso de descentralización, principalmente provenientes del canon de los cuales se han generado excedentes de recursos no ejecutados.

Cabe mencionar que el presupuesto es designado de manera anual a cada región separándolo como un nivel de gobierno independiente del Gobierno Nacional, permitiendo tener una visión más descentralizada del país y con ello incentivar a las regiones a invertir en proyectos que generan alta rentabilidad social para su población. Pese a que los recursos destinados a inversión se incrementaron rápidamente en los últimos años, aún persisten ciertas limitaciones en la etapa de ejecución. El mayor nivel de ejecución en las regiones se da principalmente en construcción y mejoramiento de carreteras, infraestructura educativa, sistema de energía eléctrica, sistemas de riego, sistemas de agua potable y alcantarillado, caminos rurales e infraestructura de salud. (Campos L. y Figueroa K., 2018)

2.2.2.1. Inversión pública y crecimiento económico

Según la política de inversión pública, se creó con la finalidad de optimizar el uso de los recursos que se destinan a la inversión. En el Perú, los procedimientos de la inversión

pública que desarrollan las entidades del Estado en los niveles de gobierno se sujetan a las reglas que emite el Ministerio de Economía y Finanzas a través de la Dirección General de programación Multianual de Inversiones (DGPMI), con el fin de garantizar la eficiencia del gasto. El incremento sobre la inversión pública ejerce influencia sobre las variables de crecimiento económico y desarrollo social. Por ejemplo, el capital físico (carreteras, aeropuertos, puertos, sistema urbano de transporte masivo entre otros), capital humano (educación, nutrición y salud), el capital intelectual (desarrollo e innovación tecnológica), incrementan la eficacia conjunta de la productividad de empresas y de la oferta laboral, favoreciendo la producción y los niveles de ingresos de la población. (Campos L. y Figueroa K., 2018)

2.2.3. Teoría Keynesiana

Estos modelos poskeynesianos en el ámbito del crecimiento, indican que una economía de tipo capitalista está caracterizada por tener mucha inestabilidad por la diversidad existente entre los incentivos sociales y de orden privado, y pueden conducir a fallos en una efectiva demanda. El Estado central tiene como responsabilidad de ponerse al frente de esta situación de inestabilidad, por medio del gasto y así frenar el gran poder e influencia que pueden tener las grandes corporaciones y empresa de envergadura, así como del sector financiero. En este entorno, indican que el acumular capital es de suma importancia para una economía, dado que su alta influencia en la inversión y, por lo tanto, en la generación del nivel de empleo y de su crecimiento sostenido; provoca que los empresarios alcancen beneficios mayores y constantes en el tiempo.

Para Keynes (1936), indica que el keynesianismo es una teoría que afirma a que el estado debe intervenir en la economía, para

que pueda mantener el equilibrio y así pueda revertir los ciclos de crisis. Según el modelo, indica que, la variable que mueve la actividad económica es la demanda. Y esto lo forma los bienes y servicios que consumen los ciudadanos, también las inversiones de empresas y bancos, ya que adquieren nuevas acciones o equipos, y el gasto público y las mercancías que se exportan.

La economía está en equilibrio cuando la demanda es igual a la oferta, aun así, el mercado no es capaz de regularse solo, es por ello, que los Gobiernos deben intervenir para evitar los desequilibrios. Y lo hacen con políticas contracíclicas: ahorrar en situaciones de crecimiento para enfrentar futuras recesiones y evitar la subida de precios, y también gastar en periodos de recesión para generar riqueza. Reduciendo así el impacto de cada ciclo económico y se soluciona el paro y la inflación.

Según Keynes, el desempleo surge cuando no se consume todo lo producido, es decir, cuando la demanda es menor que la oferta: al no generarse nuevos bienes y servicios tampoco se requerirá nueva mano de obra. Es por ello por lo que el Gobierno debe aumentar la demanda con medidas expansivas que favorezcan de manera positiva al gasto del sector público para generar riquezas y crear empleo.

2.2.4. Teoría de la Hacienda Pública

Richard Musgrave en su teoría presenta tres funciones, para que en una economía se pueda justificar la intervención pública de un estado central, las mismas que se indican a continuación:

- **Función de asignación:** Garantiza la eficiente asignación de los recursos en situaciones donde el mercado no logra óptimos resultados; como es bastante conocido, cuando existen fallos en el mercado, el asignar los recursos en forma descentralizada no siempre, consigue un resultado positivo en el sector de bienestar social.

- **Función de distribución:** Corrige la forma desigual que al distribuir la renta un mercado pueda generar, en su entorno; dado que, si esta distribución se mantiene enlazada a la productividad de los factores, el valor logrado en una economía de tipo descentralizada podría resultar incompatible al cumplir algunos principios de justicia social y no lograr el resultado deseado y planificado para el cual fue concebido.
- **Función de estabilización:** Está basada en promocionar y mantener la estabilidad de la macroeconomía, proporcionándole los requisitos adecuados a fin de que los agentes de orden privado tengan un comportamiento que se derive en un camino de crecimiento constante y manteniendo una economía equilibrada. (ALAVI, C, 2021)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Inversión Pública

Se define como un conjunto de recursos públicos que están orientados a mejorar el bienestar en general y satisfacer las necesidades de los pobladores a través de la producción, la transferencia de recursos, la prestación de servicios públicos a las empresas privadas y hasta la prestación de los servicios y bienes que está dirigido por el estado; siempre y cuando se vea un cambio favorable en la aplicación de estos recursos en un tiempo determinado. (MEF,2010)

2.3.2. Gasto Público

El gasto público es el conjunto de repartos en que el sector público incurre, al contraprestar bienes y servicios recibidos, además de transferencias y subsidio brindado en un periodo de tiempo específico, que regularmente es durante un año; en otras palabras, esto significa que, la cuantía de recursos de orden material, financiero y humanos que el Estado usa para cumplir con

sus funciones asignadas, y que les permite mantener un crecimiento constante.

El gasto público se destina para poder adquirir los servicios y bienes con el objetivo de poder satisfacer las demandas de la población en cuestión, en tanto el gasto público que se destina al consumo en el sector público es llevado a cabo con la finalidad de complementar acciones del sector privado. (MEF,2010)

2.3.3. Crecimiento Económico

Es el incremento sostenido de un determinado producto en una economía. Regularmente es medido como el incremento del PBI real en un tiempo de décadas o varios años.

El crecimiento económico tiene influencias como las perturbaciones de tipos transitorias y persistentes. Las perturbaciones persistentes aparecen producto de variaciones que se dan en productividad de las variables cuyos resultados en el producto resultan ser continuos en plazo largo”, en tanto las de tipo transitorio se coliga con sucesos de la naturaleza, entre ellas se tiene la variación en la real oferta de dinero y también en el gasto público, la parte diferencial se da en que los efectos se mantienen en el corto plazo. (CEPAL, 2020)

2.3.4. Producto Bruto Interno (PBI)

Considerado como un valor monetario en general de los servicios y bienes finales que se han producido durante un año determinado, dentro del ámbito de una nación. Además, tiene como objetivo principal, medir la actividad de un país sumando los valores brutos agregados de las unidades e instituciones que se dedican distintos tipos de producción y servicios de cada sector, llevando a cabo una medición total sobre la estabilidad macroeconómica del país, el cual permite que tome decisiones respecto al rumbo que el plano económico puede tomar. (Sevilla, A., 2012)

2.4. Hipótesis

La inversión pública y el gasto público han incidido de manera positiva en el crecimiento económico de las regiones del norte del Perú durante el periodo 2000-2020.

2.5. Operacionalización de variables

A continuación, se muestra una descomposición de las variables a utilizar en el trabajo.

Tabla 1. *Operacionalización de variables*

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Indicadores | Escala de medición |
|------------------------------|--|---|---------------------------------------|---------------------------|
| CRECIMIENTO ECONÓMICO | El crecimiento económico es el aumento sostenido del producto en una economía. Usualmente se mide como el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) real en un período de varios años (Larraín, F. y Sachs, J. 2004). | El crecimiento económico se mide a través de la variación del PBI (Índice anual del PBI de las regiones de Piura, Tumbes, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca). | PBI per cápita | Razón o Proporción |
| GASTO PÚBLICO | Conjunto de erogaciones en el que incurre el sector público tanto en la contraprestación de bienes y servicios recibidos, así como en los subsidios y transferencias (Hernández, J., 2010). | Índice anual del Gasto Público de las regiones de Piura, Tumbes, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca | Gasto Público como proporción del PBI | Razón o Proporción |

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Indicadores | Escala de medición |
|--------------------------|---|--|---|---------------------------|
| INVERSION PÚBLICA | Conjunto de recursos públicos que están orientados al mejoramiento del bienestar general y satisfacer las necesidades de la población (MEF, 2021) | Índice anual de la Inversión Público de las regiones de Piura, Tumbes, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca | Inversión Pública como proporción del PBI | Razón o Proporción |

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación

La investigación es de carácter no experimental, puesto que las variables ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas.

Y su alcance es correlacional, debido a que su finalidad es conocer cómo influye la Inversión Pública y el Gasto Público en el Crecimiento Económico 2000 – 2020.

3.2. Población y muestra de estudio

3.2.1. Población

La población del estudio está delimitada por las observaciones anuales de los datos históricos de la inversión pública, el gasto público y el PBI en el periodo 1950 – 2020. Se establece este rango, toda vez que la variable PBI contiene información desde el año 1950.

3.2.2. Marco Muestral

Está conformada por la información disponible de las series estadísticas de inversión pública, gasto público y PBI de las regiones del norte del Perú.

3.2.3. Unidad de análisis

Está formada por el monto total de inversión pública, gasto público y el PBI de las regiones de Tumbes, Piura, Cajamarca, La Libertad y Lambayeque.

3.2.4. Muestra

Constituido por series estadísticas anuales de la inversión pública, gasto público y el PBI de las regiones Tumbes, Piura, Cajamarca, La Libertad y Lambayeque, obtenidas del MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) y el BCRP (Banco Central de Reserva del Perú).

Utilizando el muestreo no probabilístico por conveniencia, se toma el rango de datos del 2000 a 2020 con periodicidad anual para las regiones del norte del Perú. Con un total de 21 observaciones anuales por región, dando un total de 105 datos de panel.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

3.3.1. Técnicas

- **Análisis documental**

Constituido principalmente por las publicaciones de fuentes oficiales del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

3.3.2. Instrumentos

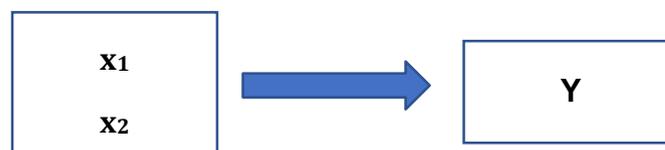
- **Hoja de registro de datos**

Series históricas (Hoja de cálculo de Excel)

3.4. Diseño de investigación

3.4.1. Diseño de contrastación

El diseño de esta investigación fue de corte longitudinal, ya que se recolectaron datos con la finalidad de analizar la incidencia de las variables en el Crecimiento Económico en el periodo 2000-2020.



Donde:

x_1 = Inversión Pública

x_2 = Gasto público

Y = Crecimiento económico

Se aplicó el diseño de series cronológicas del periodo 2000 al 2020 para las tres variables y cinco regiones

IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it} IP_{it}
 GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it} GP_{it}
 PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it} PBI_{it}

Encontramos en el esquema:

$IP_1 - IP_{20}$: Observaciones anuales de la Inversión Pública del Perú desde el 2000 hasta el 2020.

$GP_1 - GP_{20}$: Observaciones anuales del Gasto Público del Perú desde el 2000 hasta el 2020.

$PBI_1 - PBI_{20}$: Observaciones anuales de la variación del PBI desde el 2000 hasta el 2020.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

En este estudio, para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa office Versión 2016 como MS. Excel, Word y el software EViews 10. A la vez, teniendo en cuenta el marco teórico, se postula un modelo econométrico sujeto a la teoría keynesiana, la cual afirma que aumentos en el gasto e inversión pública tienen efectos reales en la economía. En términos matemáticos el modelo económico queda de la siguiente manera:

$$PBI = f(IP, GP)$$

Donde se espera que tanto la inversión pública como el gasto público estén relacionados positivamente con el crecimiento económico.

A continuación, el modelo econométrico:

$$PBI_{it} = \beta_0 + \beta_1 IP_{it} + \beta_2 GP_{it} + \mu_{it}$$

Donde:

PBI_i : PBI per cápita de la región "i" en el periodo "t".

GP_1 : Gasto Público de la región "i" en el período "t"

IP_1 : Inversión Pública de la región "i" en el período "t"

β_1, β_2 : Parámetros

μ_{it} : Término de error

Se requiere que el valor de β_1 y β_2 , sean positivos, dado que a mayor IP (Inversión Pública), se espera que influya en el Crecimiento Económico, y lo mismo se espera del GP (Gasto Público).

Se espera que el modelo econométrico tenga los supuestos siguientes:

- 1.- No Heterocedasticidad
- 2.- No Autocorrelación
- 3.- Normalidad

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, teniendo en cuenta las variables de estudio, las cuales se pueden visualizar en la hipótesis: crecimiento económico, inversión pública y gasto público, se procede con el análisis respectivo.

4.1. Análisis e interpretación de resultados

4.1.1. Crecimiento económico regional

4.1.1.1. Producto Bruto Interno

Según la figura 1, para el caso de La Libertad, el PBI se impulsó gracias al sector minero y agroindustrial a partir del año 2005 en adelante, empezando con la concentración en la sierra Liberteña, con apertura de nuevos negocios en la región; así mismo, la agroindustria se fortaleció con programas anexados al proyecto Chavimochic, movilizand o fuertes montos de inversión privada del sector agroindustria con fines de exportación en los valles de Chao, Virú y Moche, ampliando la infraestructura del transporte, así como también la ampliación del puerto de Salaverry y las vías terrestres de la panamericana norte.

Para el caso de Piura, la actividad económica está sostenida en el desarrollo del sector minero metálico, que se impulsó por el precio de principales commodities mineros, además desde el año 2009 hubo una gran mejora para la región, con un crecimiento dinámico hasta el 2019, en donde predominaba el sector construcción, causando un gran impacto para el crecimiento económico, además hubo un gran dinamismo por parte del sector comercio y servicios, considerando aumentos de capital de trabajo con mejoras en las vías de acceso terrestre por carreteras, la ampliación del puerto de Paita y la central aeroportuaria; así como también la promoción agroindustrial de la zona, la cual está destinada en su mayoría a la exportación.

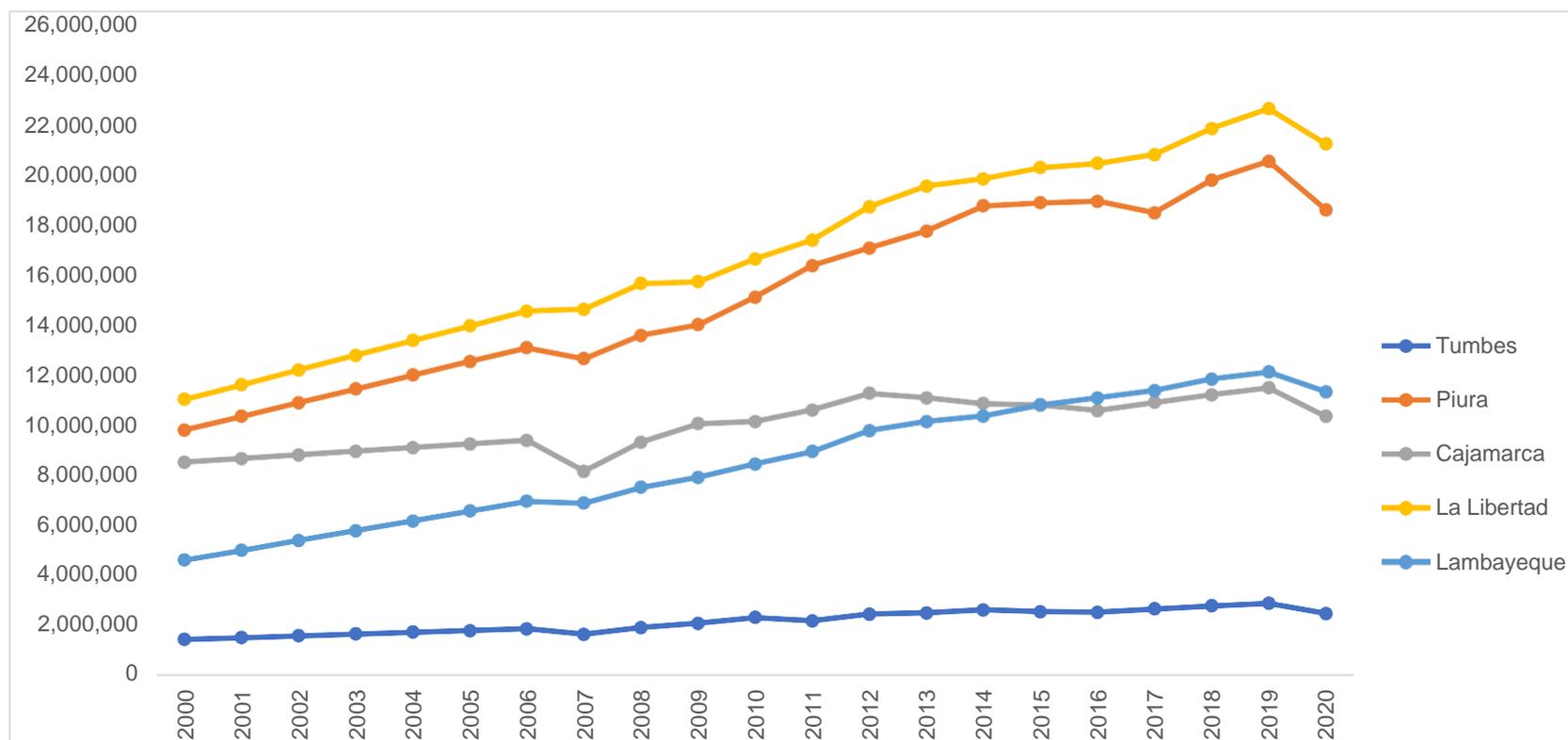
Para el caso de Cajamarca, la productividad en la región es muy baja, especialmente en las actividades que generan mayor empleo, si bien es cierto Cajamarca en el año 2007 ha tenido una gran cantidad de emigrantes, a causa de la falta de productividad que están asociadas

fuertemente a los indicadores de la educación, salud e infraestructura. Además, uno de los factores principales que impide el crecimiento económico a la región, es la alta conflictividad social, que hay en el sector minero.

Para el caso de Lambayeque, uno de los sectores económicos más importantes de la región es el comercio ya que este sector ha logrado desarrollarse por una muy buena ubicación estratégica que posee esta región, sin embargo, desde el año 2005 en adelante, ha sumado un gran efecto de la una economía estable, siendo Chiclayo una de las ciudades más comerciales del país. También un sector importante para la región es la agricultura, ya que, tiene mucha ventaja climatológica de manera uniforme a lo largo del año, en donde se caracteriza por la siembra del arroz, maíz amarillo y caña de azúcar. Además, al estar ubicado estratégicamente entre regiones de paso minero como Piura, Cajamarca y La Libertad, se vio beneficiada por externalidades mineras positivas a través del comercio y servicios relacionados, los cuales sostuvieron el crecimiento de estos durante los últimos 20 años.

Para el caso de Tumbes, sus sectores económicos más importantes son el transporte, el comercio, la pesca, y servicios, entre el año 2009 y el 2010 hay un pequeño crecimiento debido a las aperturas de nuevas cadenas farmacéuticas, electrodomésticos y venta de productos al por mayor. Otro sector de importancia para la región es el sector industria (manufactura) y construcción, gracias a la producción de langostinos y a la venta de materiales de construcción, respectivamente. Sin embargo, el PBI ha mostrado el aumento en el interior de la región sobre el sector servicios, que según datos del INEI representa la mayor parte de la composición del valor agregado bruto de la región. Este sostenimiento de zona fronteriza sobre el comercio, junto a inversiones públicas y privadas en sectores como educación, salud y seguridad han motivado la expansión sostenida de su crecimiento.

Figura 1.PBI Regional



Fuente: INEI

Elaboración: Los Autores

4.1.1.2. Crecimiento económico

Las cifras del PBI en volúmenes de millones de soles pueden ser apreciados en variaciones porcentuales; además, las regiones comparten la estacionalidad anual el cual están sostenidas en crecimientos similares relacionados a la actividad minera y el dinamismo del sector servicios.

Donde la variación de precios de commodities mineros metálicos y el aumento significativo en el periodo del año 2000 al año 2010 por el boom minero internacional, fue lo que ocasionó las variaciones abruptas en la región Cajamarca. Adicionalmente, en el 2020 se produjo un suceso único en la historia a causa de la COVID-19, dejando aislada la mayor cantidad de actividades económicas comunes, lo que ocasionó una caída abrupta hacia el cierre del año.

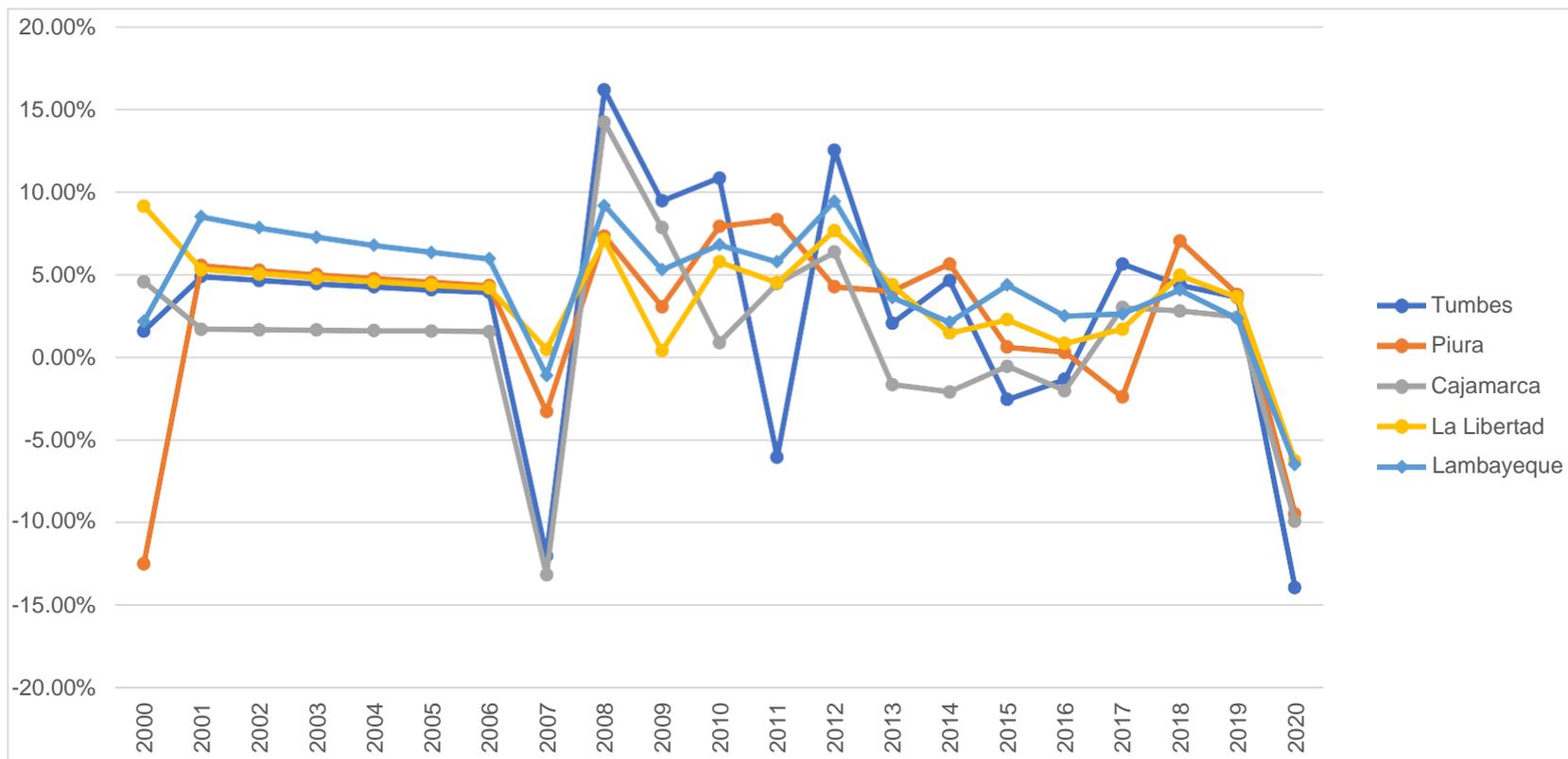
Cambios volátiles como la caída en la tasa de crecimiento para Cajamarca en el año 2004 se explica por la reducción del nivel de producción en cantidades de proyectos mineros, la caída del año 2007 por conflictos socioambientales y el brusco deterioro en el año 2020 ocasionado por la COVID-19.

Para el caso de Tumbes, la apertura de socios comerciales por tratados con la frontera de Ecuador impulsó el dinamismo de la actividad económica. Sin embargo, sucesos de conflictos sociales en el año 2011 causaron un deterioro de la actividad en general.

En La Libertad, el ciclo de precios aceleró la producción minera junto a su inversión generando mayores ingresos a la región, teniendo un nivel sostenido hasta un pico en el 2007, siendo los años siguientes desacelerados por la reducción del precio de los minerales, dado que estos

representan uno de los principales sectores económicos de esta región.

Figura 2. Crecimiento económico regional



Fuente: INEI
Elaboración: Los Autores

4.1.2. Gasto público regional

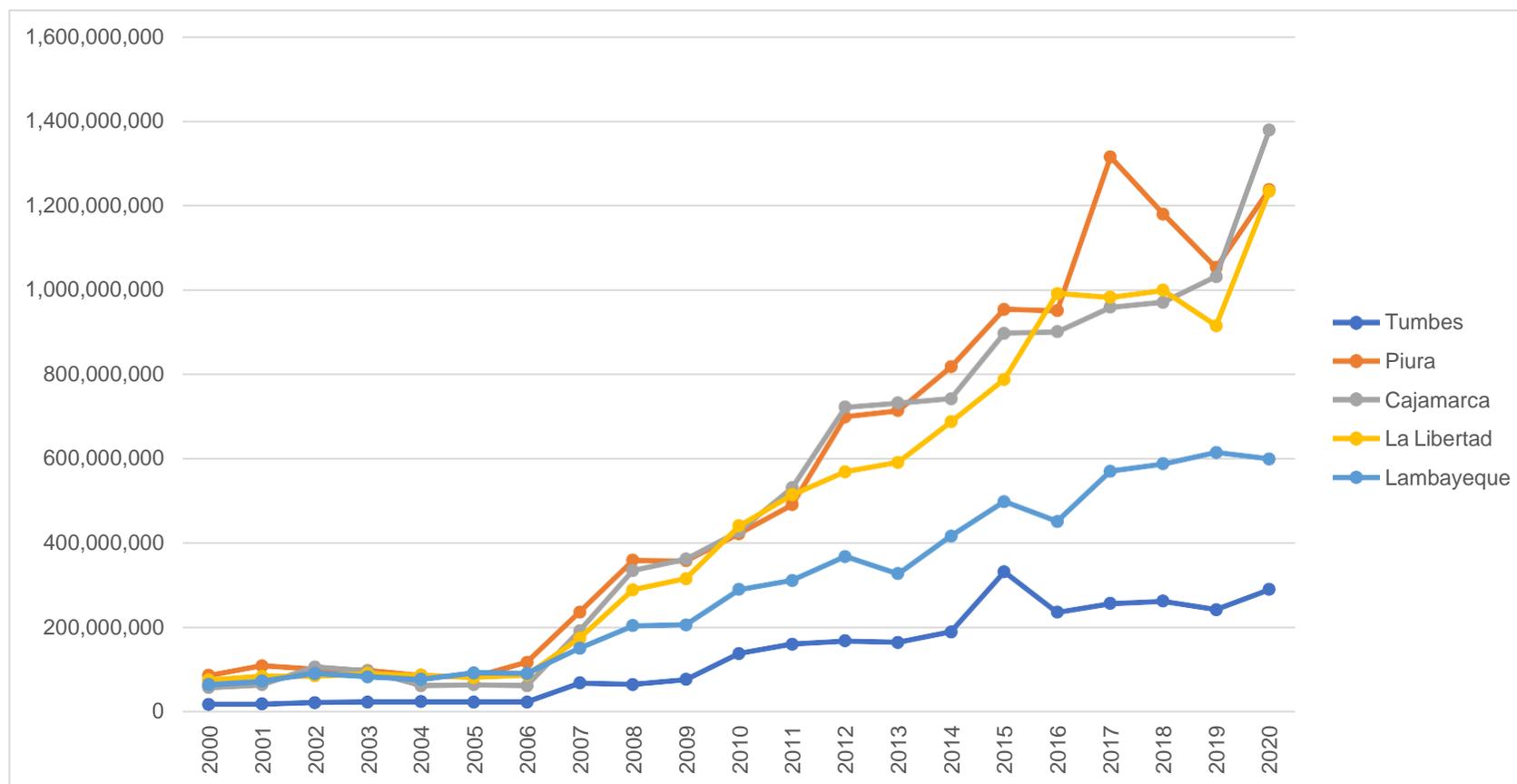
4.1.2.1. Evolución del gasto público

El gasto público muestra un aumento sostenido dentro de las regiones. Con un aumento en su mayoría por expansiones del gasto de gobiernos locales a inicios del año 2000 al año 2005, donde la mitad del gasto público se destina a los sectores sociales, para la región norte, gracias al crecimiento económico y a la mayor presión tributaria. El gasto público se fue incrementando hasta en 17,100 millones de nuevos soles. Desde el año 2007 hasta el año 2016 muestra una variación creciente debido al aumento de gastos devengados provistos por la acelerada recaudación tributaria, sin embargo, la región de La Libertad alcanzó un gran nivel de gasto en el año 2015, explicado principalmente por la ejecución del proyecto Chavimochic – Tercera etapa, pero, para las regiones de Cajamarca, Lambayeque, Piura y Tumbes, presentaron una menor ejecución en el gasto público, a consecuencia del cambio de autoridades que sufrieron todas las municipalidades del país.

En el año 2017 el gasto público tuvo un ligero crecimiento, debido a una mejora en las remuneraciones y pensiones del sector público, es decir, asociado a la política salarial en los sectores de educación y salud, para afrontar a la pobreza extrema en el área rural y urbana que afrontaba en norte del país teniendo así un impacto positivo para el PBI. Con lo cual, el gasto público se dedicó a los sectores de sanidad, defensa y a generar más empleo con la contratación administrativa de servicios (CAS), ya que, con estos programas sociales se tenía previsto una mejora económica a nivel regional.

Pese a ello, en el año 2020 el gasto público empezó a tener un proceso de reactivación, por las políticas públicas de intervención por la COVID-19 con gastos ejecutables de corto plazo.

Figura 3. Gasto público por regiones



Fuente: MEF - Consulta amigable

Elaboración: Los Autores

4.1.2.2. Crecimiento del gasto público

El crecimiento del gasto público desde el año 2000 al año 2006, se muestra una tendencia ligeramente variable en las regiones del norte, por la mejora en infraestructura y mejora en la educación, salud, transporte, saneamiento, promoción y asistencia social, agricultura, entre otros; debido a que estos programas están protegidos para recibir los excesos de ingresos ordinarios por sobre la asignación presupuestaria, definiéndose como algo prioritario para la sociedad, así mismo se muestra un impulso en el año 2007, en donde de acuerdo a la metodología del INEI se incluyen los gastos de gobiernos locales sobre los datos de gobierno nacional y regional, lo que representa un crecimiento de alrededor de 50% para Lambayeque, 100% para La Libertad y Piura, y 200% para Tumbes y Cajamarca.

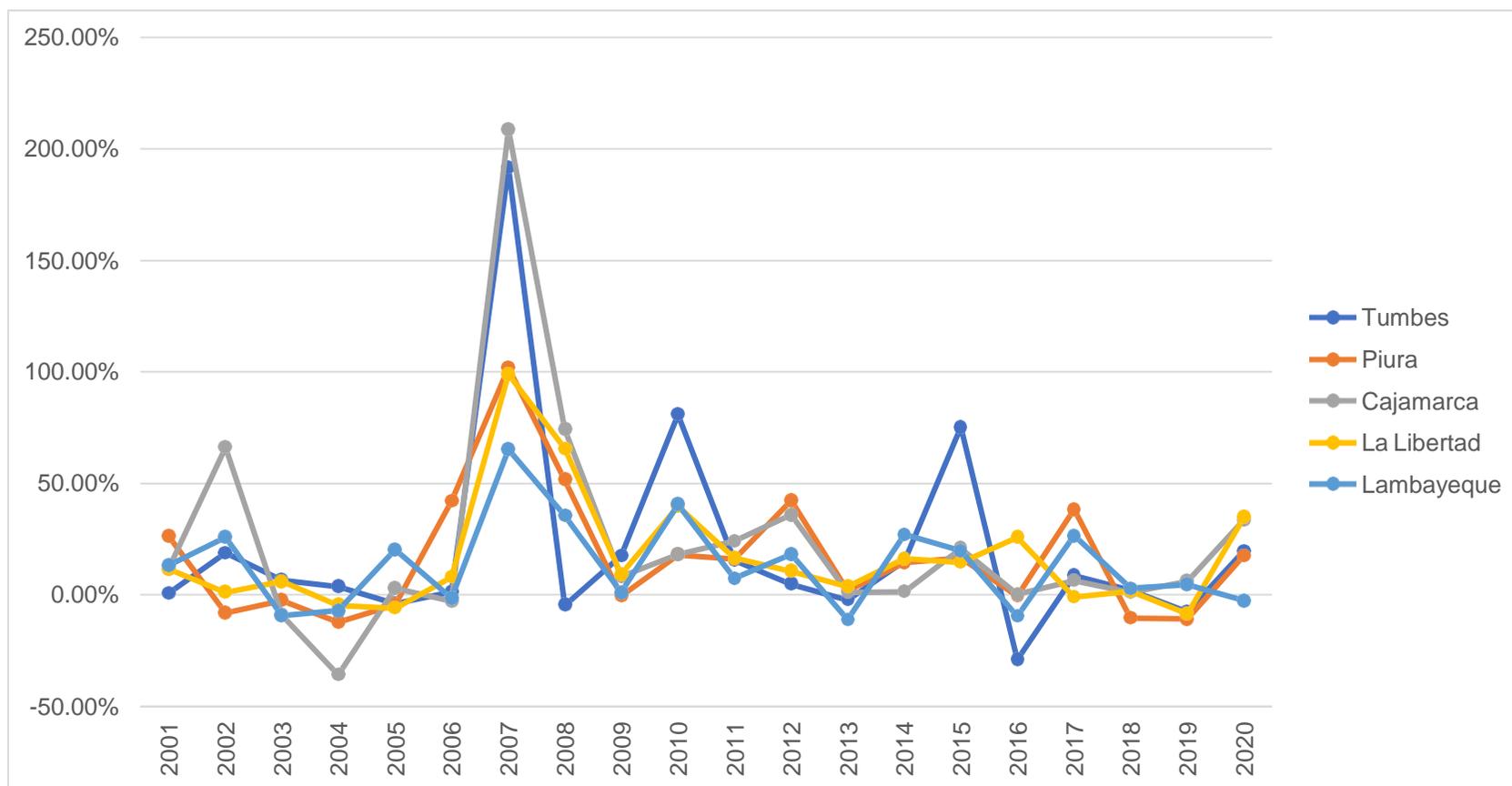
En el año 2008 con los efectos de la crisis financiera terminó golpeando a todo el país; para el resto de los años en la zona norte se fue logrando un máximo nivel en los precios mineros metálicos que permitió mayor recaudación tributaria para su ejecución nacional y local.

Sin embargo, en el año 2017 por el fenómeno del niño, el causante de la detención de las actividades económicas aproximadamente por un semestre, a esto se suma el escándalo de corrupción ocasionado por el caso lava jato, que afectó la confianza de los inversionistas, paralizó proyectos y ejecución de obras, mostrándose una caída ligera del gasto público en todas las regiones. Y en el año 2020 hubo un cambio en el gasto público; a causa de la pandemia que afectó de manera global; siendo esto una causa para que el gobierno busque reducir el fuerte impacto que hubo en el sector salud y en la economía de la población, ya que esto fue generando una reducción de

ingresos para distintos sectores económicos del norte del país.

Con lo que muestra un claro rendimiento de uso del gasto público como medida anticíclica a la actividad económica, sin ser un valor directamente proporcional a las necesidades primarias de las regiones. Los principales programas sociales de Gobiernos regionales y locales fueron financiados con estas cuentas sin rotundo éxito.

Figura 4. Crecimiento del gasto público regional



Fuente MEF - Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.3. Inversión Pública Regional

4.1.3.1. Evolución de la inversión Pública

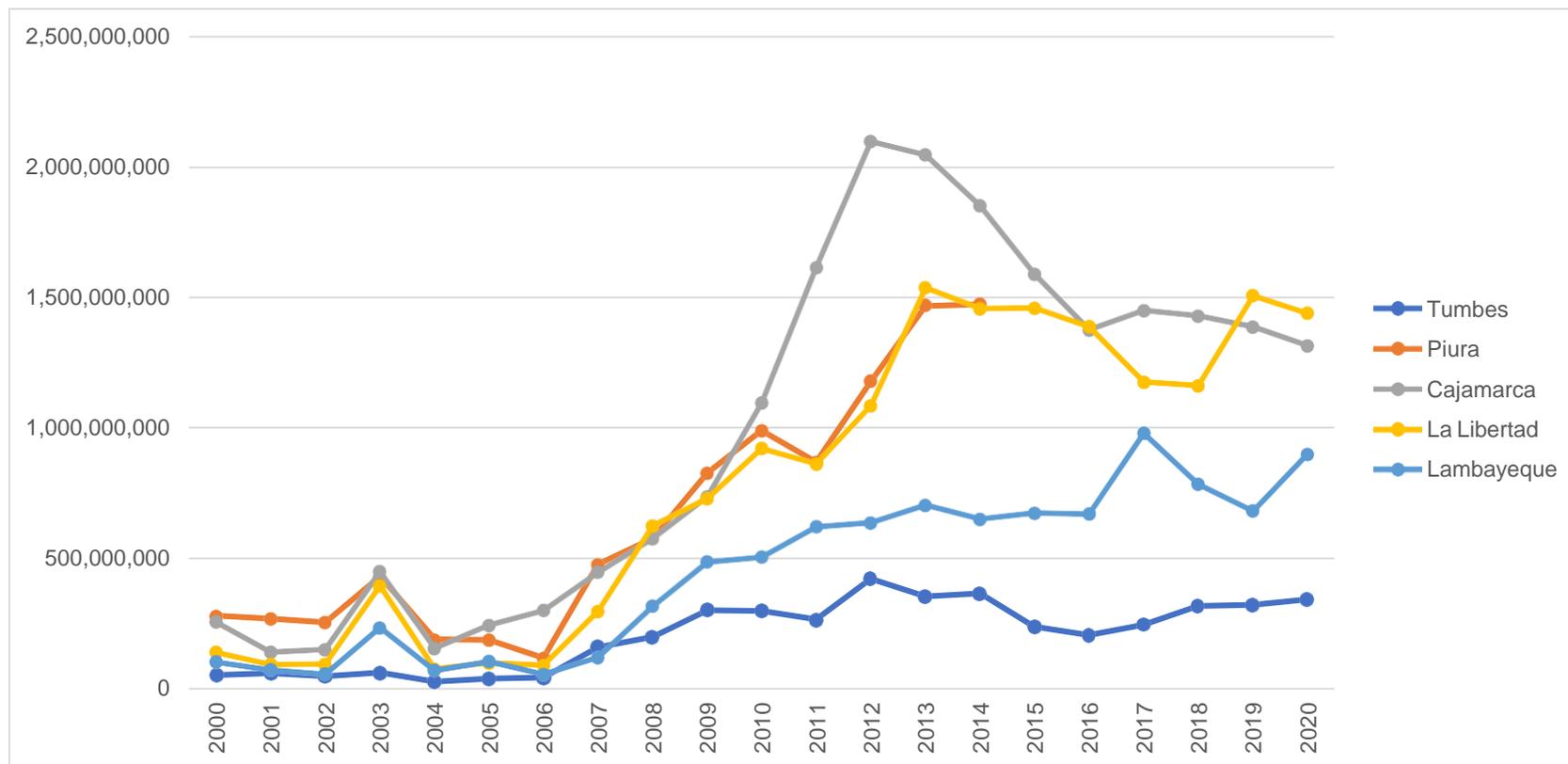
Para las regiones del norte se puede observar un crecimiento favorable en el año 2003, debido a los proyectos de inversión pública, que fue mayormente por la rehabilitación, construcción y mejoramiento de carreteras, infraestructura de distribución de energías, proyecto de emergencia social productivo, entre otros; trayendo consigo positividad en la mejora económica para el norte del país. Podemos observar que entre los años 2008 y el año 2009 hubo un crecimiento diferencial en base a los años anteriores; debido a la crisis financiera global, por el cual, nuestro gobierno realizó diversas gestiones para acelerar la inversión pública y así se pueda contrarrestar los efectos negativos de la crisis, esta acción hizo que se dinamice la economía, motivo por el cual la inversión pública se incrementó positivamente para las regiones del país.

Para los años 2011 y el año 2015 se nota una aceleración poco notable en la inversión pública, para algunas regiones del norte del país, sin embargo, en Cajamarca tuvo un impacto favorable entre los años 2011 y el año 2012, aumentando considerablemente su inversión, principalmente a los proyectos de transporte, la cual, se enfocaron en mejorar las carreteras que conecta sus distritos y caseríos de la región.

Para el año 2017, las regiones del norte tuvieron una tendencia baja, a comparación de años anteriores, caracterizado por una fuerte contracción de la inversión, principalmente por el fenómeno del niño, afectando bastantes infraestructuras y proyectos que estaban en procesos. Desde el año 2020, donde se tocaron valores mínimos de inversión histórica, han vuelto a reactivarse

promovidos por la COVID-19, impulsando una nueva senda de actividad de inversión pública.

Figura 5. Inversión pública regional



Fuente: MEF - Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

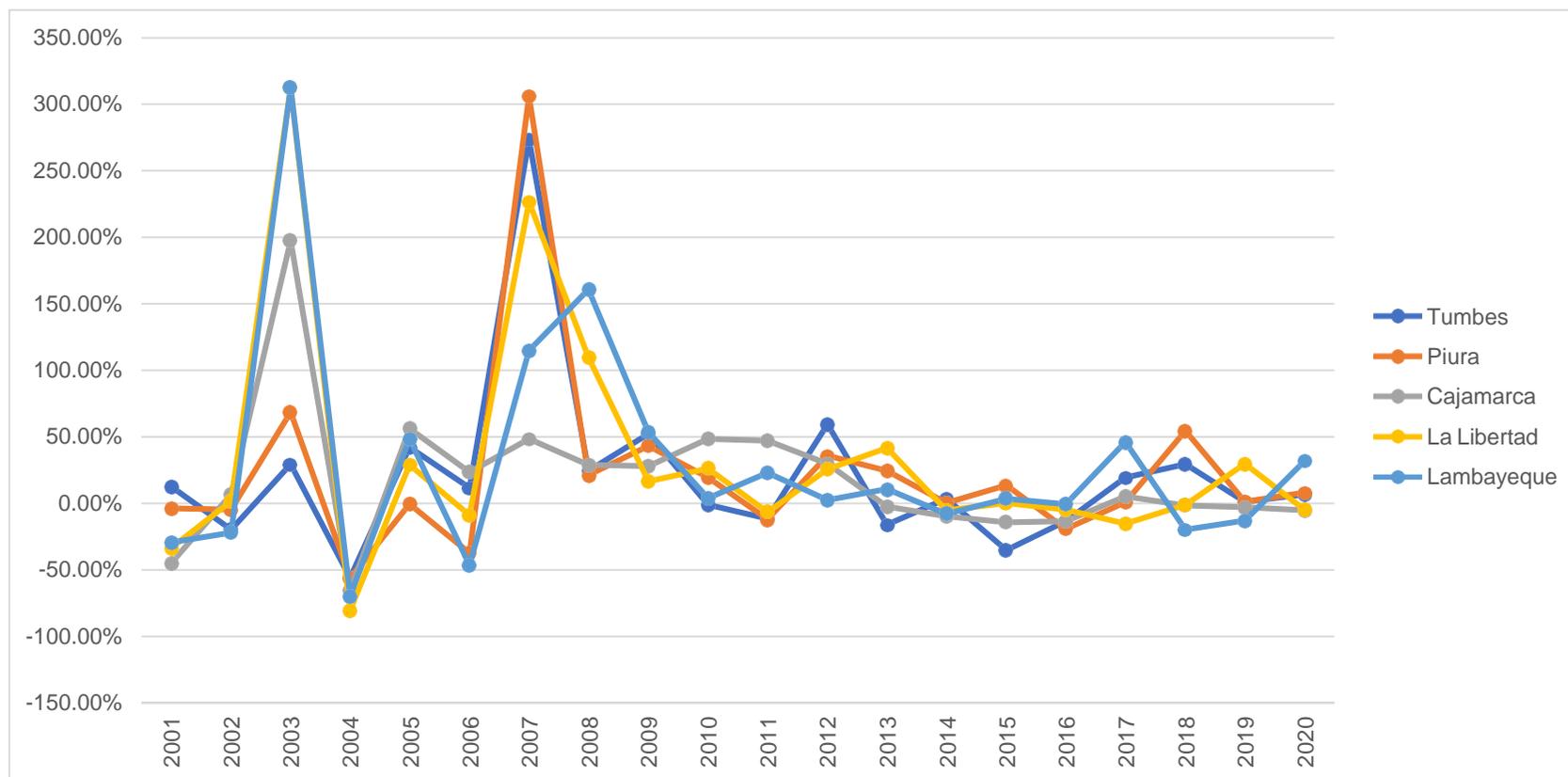
4.1.3.2. Crecimiento de la inversión pública

El crecimiento de la inversión pública presenta grandes cambios entre los años 2003 al año 2007, debido a los distintos proyectos de mejora para la economía de las regiones del norte del país, sin embargo, con caídas de casi el 50% de variación porcentual anual interregional, fue debido al impacto que iba teniendo la crisis socioeconómica, de tal modo que hubo una caída en el año 2008, debido al impacto que iba teniendo la crisis financiera. Aun así, el alza de los precios mineros metálicos permitió mayor recaudación tributaria para su ejecución nacional y local, hizo que la inversión pública llegue en el año 2009 a tener un crecimiento, gracias a la recuperación de la actividad económica, a la aplicación del programa de estímulo fiscal, y a la mejora de las expectativas de los agentes económicos, favoreciendo así a una mayor inversión en las regiones del país.

Sin embargo, en el año 2017 ocurrió el Fenómeno del Niño, el causante de la detención de las actividades económicas aproximadamente por un semestre, y a continuar con una reducción de capacidad instalada deteriorada por las lluvias y huaicos durante todo el año, lo que mostró una caída alta de la inversión pública en todas las regiones.

Para luego mostrar una recuperación considerable hacia el año 2018 siendo esta la más alta en la historia del Perú, debido a las capacitaciones que recibieron las autoridades electas, para un mejor uso del capital asignado para sus regiones, brindándoles un apoyo técnico y asistencia para que las inversiones en infraestructura y servicios, no se detengan, ya que es un gran beneficio para la población.

Figura 6. Crecimiento de la inversión pública regional



Fuente: MEF - Consulta amigable
 Elaboración: Los Autores

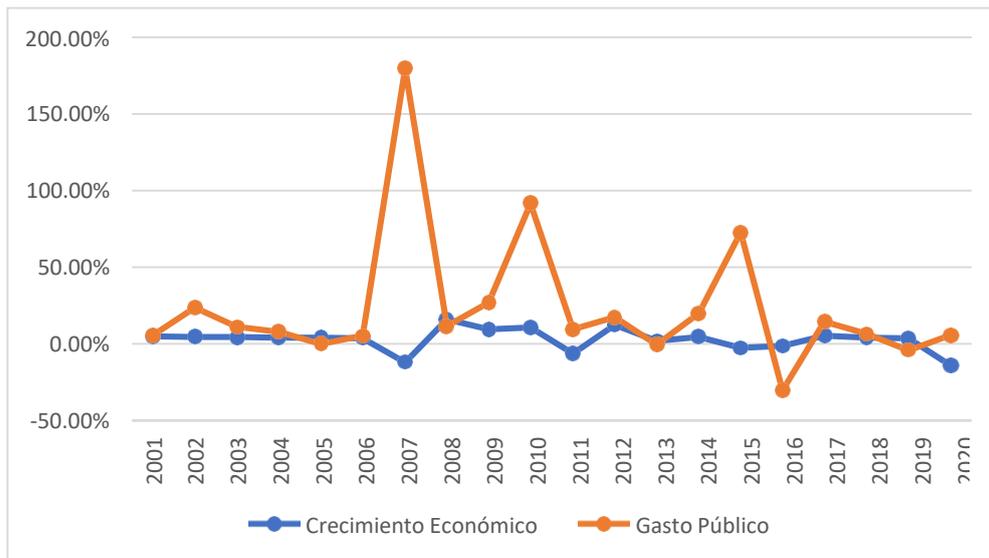
4.1.4. Gasto Público y Crecimiento económico Regional

4.1.4.1. Tumbes

Para el caso de Tumbes, en el 2007 se aprecia un incremento del 191% con respecto al año anterior, debido a la mayor recaudación promovida por la industria minera que hasta ese momento sostenía crecimientos acelerados en las regiones por los máximos precios históricos de los commodities.

En el 2007 el PBI llegó a niveles por debajo del 11% debido a paralización de actividades por el terremoto de ICA. En el año 2010 se liberaron fondos congelados en pagos a proveedores del gobierno, logrando un aumento del gasto público en Tumbes del 80% interanual, así como también en el año 2015, promoviendo picos altos de variación porcentual por la dificultad del gobierno de hacer frente a sus obligaciones administrativas. Adicionalmente, en el 2016 se puede apreciar como el gasto público cayó en 28% con respecto al año anterior debido a una reducción en el nivel de presupuesto devengado, por lo que en el 2017 tuvieron que tomarse medidas serias para reactivar la economía de los efectos del fenómeno del Niño Costero orientado al dinamismo general de la región Tumbes con infraestructura y promoción del comercio, para luego llegar a un acelerado gasto público en el 2020 para contrarrestar el efecto de la pandemia.

Figura 7. Región Tumbes



Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

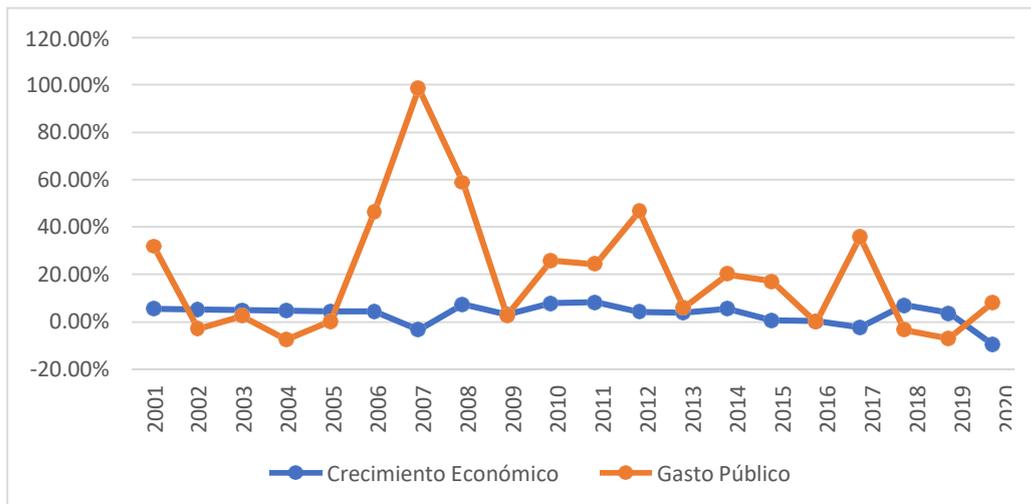
4.1.4.2. Piura

En el caso de Piura ha tenido un aumento sostenido y consistente a lo largo de los últimos 20 años llegando a triplicar su nivel de PBI.

Presenta un salto de reactivación en el 2007 al tocar los precios máximos de recaudación tributaria destinado al gasto corriente del sector público, así mismo en el 2017 a raíz del Fenómeno del Niño y en el 2020 para contrarrestar el efecto de la pandemia.

En el 2018 y 2019 el gasto público presenta una caída por los rezagos del Fenómeno del Niño, por otro lado, el gasto público para el 2020 en Piura representó una aceleración por la necesidad de hacer frente a los costos de los impactos de la pandemia, con gastos dirigidos al sector salud y al control preventivo de dispersión de enfermedades.

Figura 8. Región Piura



Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

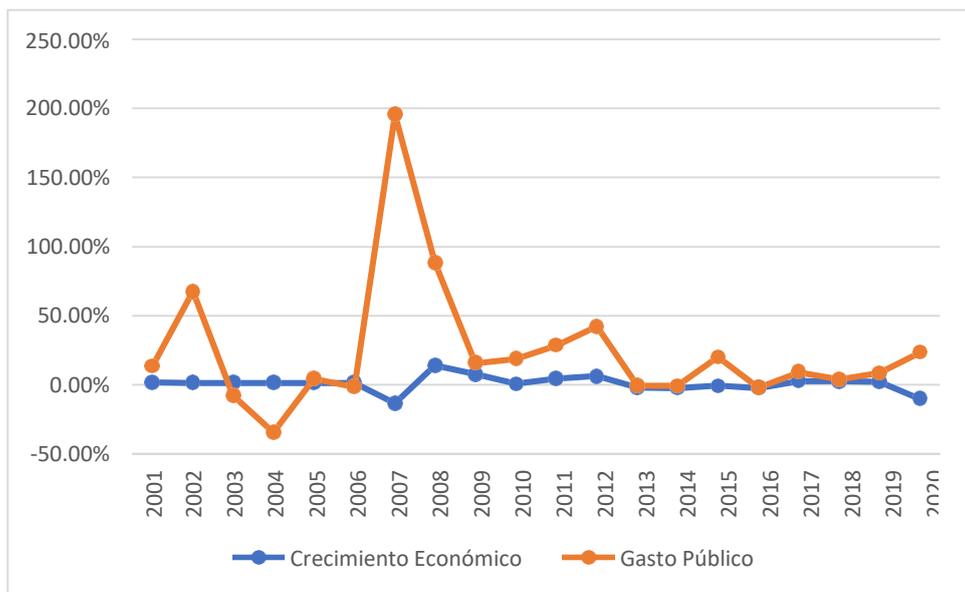
4.1.4.3. Cajamarca

Para Cajamarca en el periodo 2000 al 2006 tuvo un crecimiento promedio del 1.6%, sin embargo, en el 2007 tuvo una caída del 13% con respecto al año anterior provocada por la falta de productividad asociada a los indicadores de la educación, salud e infraestructura.

El gasto público en el 2007 alcanza un máximo del 200% debido a una mejora en las remuneraciones y pensiones del sector público.

Los movimientos de variación negativa muestran que el gasto público viene siendo usado como medida contra cíclica de la actividad económica.

Figura 9. Región Cajamarca



Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

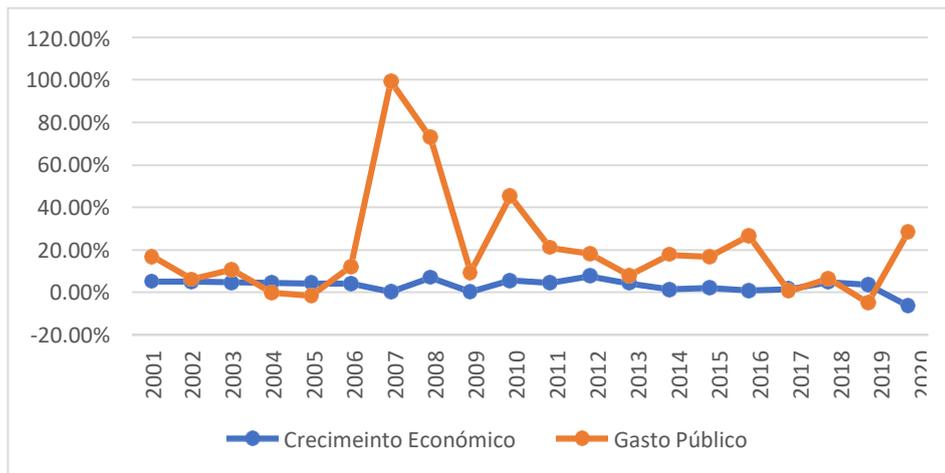
4.1.4.4. La Libertad

En el caso de La Libertad, la tendencia ha sido sostenida, consistente y de alto impacto en el bienestar de la ciudadanía. El PBI de La Libertad es uno de los más altos en comparación a las otras regiones en la zona norte costera. Con el alza de la recaudación promovida por los altos precios mineros y el volumen de explotación de minerales en la sierra Liberteña.

La evolución del gasto público presenta una variación promedio de 17% interanual; sin embargo, alcanza un máximo del 100% en el 2007 provocado por el incremento del gasto destinado por habitante en salud y mayor gasto en educación por alumno con las mejoras en adquisición de bienes no duraderos. En el 2019 llegó a su nivel más bajo junto a una reactivación contracíclica en el 2020 por la COVID-19 del 40% aproximadamente.

Adicionalmente, en La Libertad se ha impulsado el gasto en seguridad ciudadana y promoción del empleo, al ser esta una de las regiones con mayor nivel de inseguridad nacional.

Figura 10. Región La Libertad



Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.4.5. Lambayeque

En la figura 11, se puede apreciar que el nivel de gasto público se ha movido en variaciones porcentuales cercanos al nivel del crecimiento económico, con algunos periodos de mayor volatilidad.

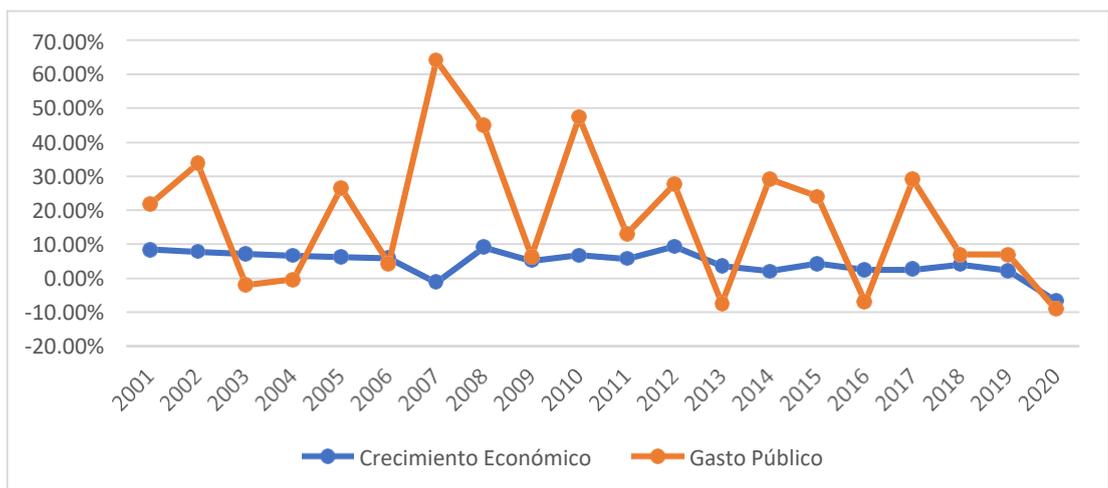
La evolución del crecimiento económico muestra una tendencia similar al resto de regiones considerando un quiebre en el 2007 negativo, manteniendo una tendencia desacelerada hasta el 2019 en un rango del 5% interanual para en el 2020 tener una caída por la COVID-19 del -8%.

El gasto público de la región muestra una alta volatilidad interanual impulsada por la compra de

bienes de consumo de las distintas ramas de las autoridades promoviendo el sector salud, educación, seguridad y promoción del emprendimiento de la región. Como puede notarse en el 2003 existió una caída de la ejecución, alcanzando el mismo nivel en el 2004, por lo que no se vio una variación en esos años, luego un aumento del 20% en el 2005 acompañado de una caída a 0% en el 2006. Este ciclo se repitió en los años siguientes con mayor amplitud del intervalo, con un máximo en el 2007 de 65% de variación interanual y un mínimo en el 2013 de -11%.

El final de la serie muestra los efectos negativos de la COVID-19 en Lambayeque con un crecimiento económico negativo y un gasto público al nivel de -2% sin poder hacer frente a las medidas de contingencia tomadas por el gobierno central para el control de la pandemia.

Figura 11. Región Lambayeque



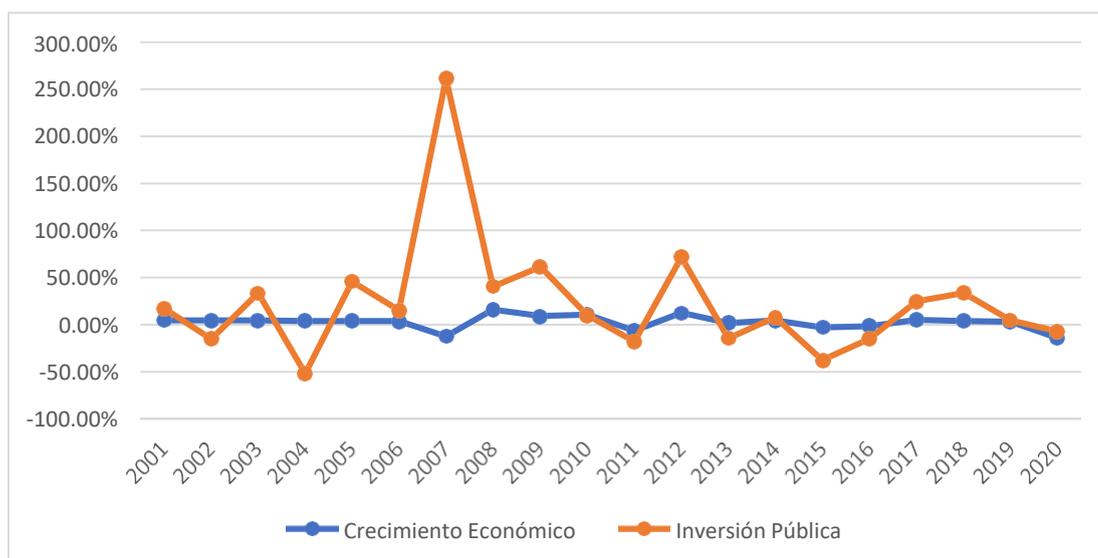
Fuente: Consulta amigable
 Elaboración: Los Autores

4.1.5. Inversión pública y crecimiento económico Regional

4.1.5.1. Tumbes

Para el caso de Tumbes, la evolución tiene un promedio creciente cercano al 5%, con alzas en periodos marcados como en el 2007 para la reactivación en 250% de la promoción empresarial de la zona norte por la desaceleración minera del PBI, monto que consideró los valores de gobiernos locales incluidos en las notas metodológicas del MEF. Adicionalmente, puede ser un continuado ciclo de alzas y caídas dentro de la serie, destacando eventos como el fenómeno del Niño Costero en el 2017 que promovió la aceleración de la inversión pública para contrarrestar la pérdida de inversión privada, junto a los efectos de la COVID-19 en el 2020 reduciendo la actividad económica en 10% y consolidando una inversión pública en el mismo nivel que años previos.

Figura 12. Región Tumbes



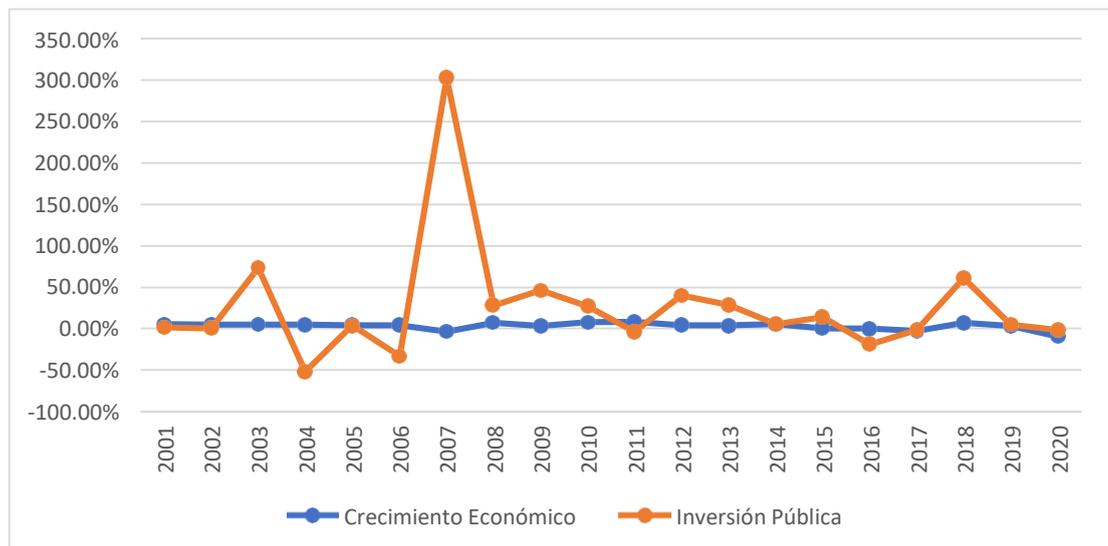
Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.5.2. Piura

Piura presenta un escenario con mayor volatilidad, en el 2007 se aprecia una variación del 300% con respecto al año anterior, promovido por los proyectos de aumentos de capital de trabajo con mejoras en las vías de acceso terrestre por carreteras, la ampliación del puerto de Paita y la central aeroportuaria; así como también, la promoción agroindustrial de la zona destinada en su mayoría a la exportación; promovidos por el aumento e impulsado por el precio de principales commodities mineros, además del dinamismo del sector comercio y servicios.

En el 2018 se aprecia un incremento del 54% con respecto al año anterior promovido por la reactivación económica después del fenómeno del niño siendo Piura una de las regiones más afectadas.

Figura 13. Región Piura



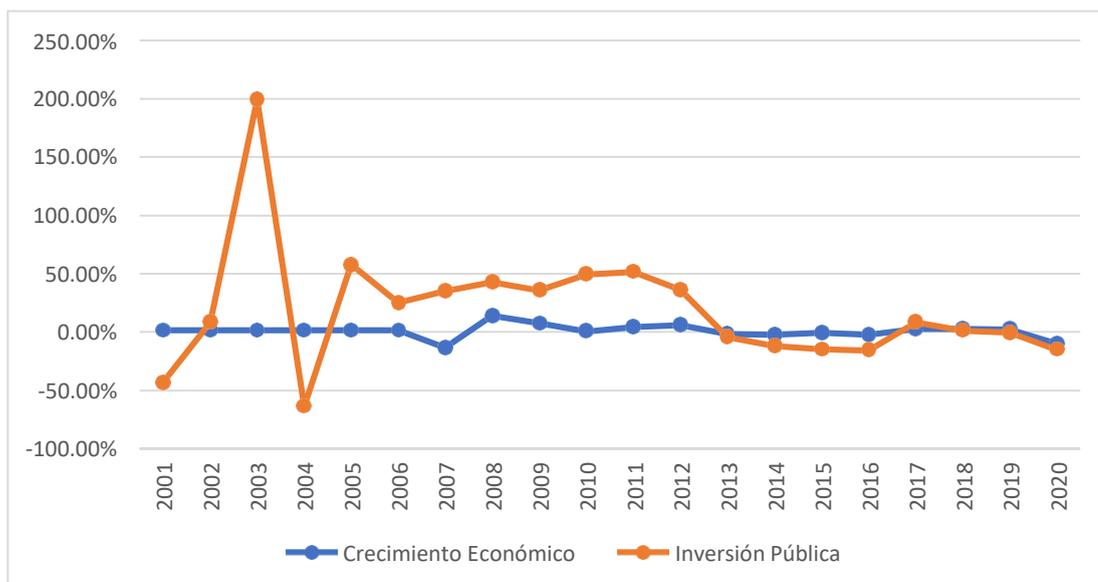
Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.5.3. Cajamarca

Para el caso de Cajamarca, se muestra un impulso de la inversión pública en el 2003 con una variación interanual en 200%, para tener una caída en el 2004 del -55% con respecto al año anterior, logrando una consolidación en años posteriores desde el 2005 al 2012 con un promedio de variación interanual de 45% consecutivamente en ese periodo, impulsado por la apertura a la vía longitudinal de la Sierra, las ampliaciones de capacidad hospitalaria por parte del Minsa, extensión de niveles de cobertura de seguridad y los programas de juntas de riego para la producción agropecuaria.

Luego teniendo una caída continua desde el 2013 al 2020, con valores cercanos a cero principalmente por el fenómeno del niño y la pandemia de covid-19, afectando bastantes infraestructuras y proyectos que estaban en procesos.

Figura 24. Región Cajamarca



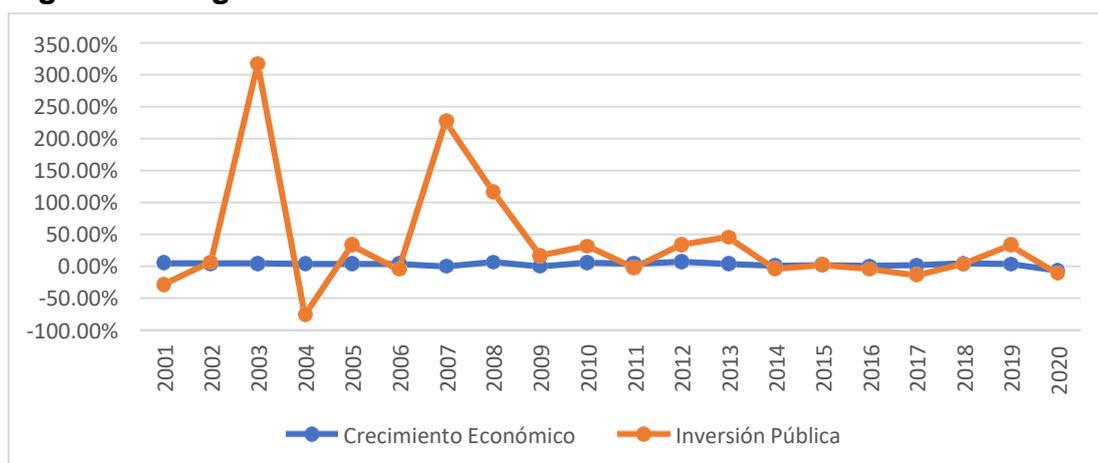
Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.5.4. La Libertad

En La Libertad existe un crecimiento considerable de la inversión pública en el 2003 por la eficiencia en la aprobación de los proyectos por parte del SNIP, por otro lado, en el 2004 muestra una caída del -70% por la demora en la ejecución de avances de obras y aprobaciones de estas. Para el 2009, presenta una caída debido al impacto de la crisis financiera.

Los principales proyectos fueron el proyecto Chavimochic; promovido por fuertes montos de inversión privada del sector agroindustria con fines de exportación en los valles de Chao, Virú y Moche, y la ampliación del puerto de Salaverry.

Figura 15. Región La Libertad



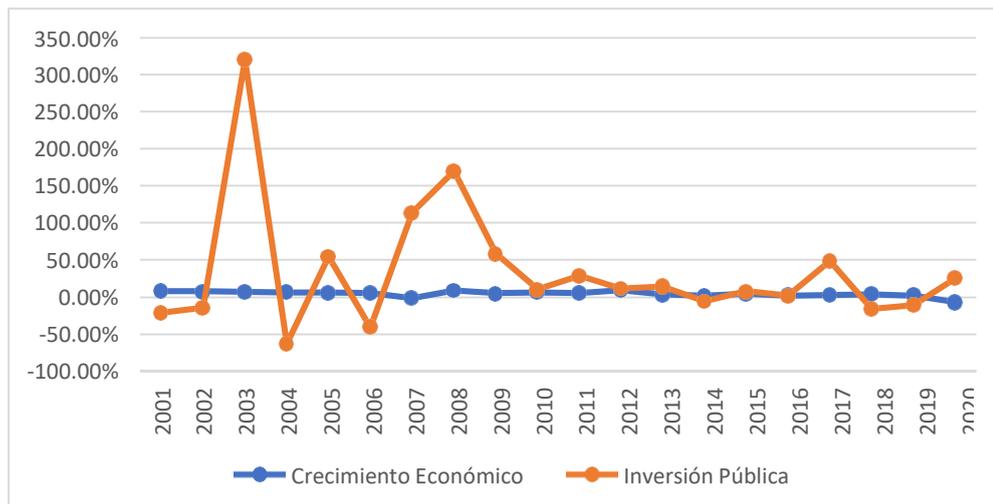
Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.1.1.1. Lambayeque

En Lambayeque existe un crecimiento considerable de la inversión pública en el 2003 y el 2008 impulsado por la ejecución de proyectos de inversión.

Los principales proyectos estuvieron dedicados sobre el proyecto de carreteras del Sol, que une a La Libertad, Cajamarca y Piura con intermedio de Lambayeque como eje terrestre. Sumado, a las ampliaciones de infraestructura de transporte como la ampliación del puerto de Salaverry y las vías terrestres de la panamericana norte.

Figura 16. Región Lambayeque



Fuente: Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Modelo econométrico

Como se detalló en la sección de estrategias metodológicas, se realiza una estimación utilizando el método de mínimos cuadrados generalizados el cual se encuentra representado en la siguiente ecuación:

$$\log(PBI_{it}) = \beta_0 + \beta_i + \beta_1 \log(IP_{it}) + \beta_2 \log(GP_{it}) + \mu_{it}$$

Donde:

$\log(PBI_{it})$: Logaritmo del PBI per cápita de la región “i” en el periodo “t”

$\log(GP_{it})$: Logaritmo del gasto público de la región “i” en el período “t”

$\log(IP_{it})$: Logaritmo de la inversión pública de la región “i” en el período “t”

β_1, β_2 : Parámetros

β_i : Recoge la heterogeneidad de las regiones

μ_{it} : Término de error

Considerando los efectos individuales existentes a nivel de sección cruzada, como lo son las regiones, se añade el coeficiente β_i representando el subíndice a la incidencia sobre cada región.

Se acepta la hipótesis planteada si:

$\beta_1 > 0$, si la inversión pública influye de forma positiva en el PBI, entonces un incremento de la inversión pública genera un incremento en el PBI.

$\beta_2 > 0$, si el gasto público influye de forma positiva en el PBI, entonces un incremento del gasto público genera un aumento en el PBI.

De lo contrario, la hipótesis planteada se rechaza.

4.2.2. Regresión econométrica

A través del programa Eviews 10 se procede con modelo de mínimos cuadrados generalizados, llegándose a los siguientes resultados:

Tabla 2. *Regresión econométrica*

Dependent Variable: LOG(PBI)

Método: mínimo cuadrados generalizados

Date: 11/29/21 Time: 21:25

Sample: 2000 2020

Periods included: 21

Cross-sections included: 5

Total, panel (balanced) observations: 105

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.790391 | 0.201403 | 3.924419 | 0.0002 |
| LOG(INVERSION) | 0.019382 | 0.010487 | 1.848176 | 0.0676 |
| LOG(GASTO) | 0.023820 | 0.011396 | 2.090196 | 0.0392 |
| LOG(PBI (-1)) | 0.924324 | 0.041043 | 22.52063 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared | 0.997178 | Mean dependent var | 143.1561 |
| Adjusted R-squared | 0.996974 | S.D. dependent var | 48.08550 |
| S.E. of regression | 1.029666 | Sum squared resid | 102.8406 |
| F-statistic | 4896.057 | Durbin-Watson stat | 1.797773 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Elaboración: Los autores

Interpretación del modelo

En el modelo presentado en la tabla 2, encontramos que en promedio un aumento de 1% de la inversión pública aumenta en 0.019382% del crecimiento económico de las regiones y un aumento del gasto público en 1% aumenta en 0.023820% de crecimiento económico de las regiones en promedio durante la muestra considerada.

- Por lo tanto, el gasto público es estadísticamente significativo al 95% de confianza, no obstante, la inversión pública es estadísticamente no significativo al 95% de confianza.
- Durbin-Watson stat es 1.797773 el estadístico de autocorrelación de primer orden es cercano a 2, lo que muestra la ausencia de autocorrelación de primer orden.

4.2.3. Análisis de los supuestos

4.2.3.1. No Heterocedasticidad

Con la prueba de heterocedasticidad, evaluamos la hipótesis nula de residuos homocedásticos, encontrando que estos se distribuyen de forma normal.

El resultado nos da una probabilidad de 0.8014, siendo mayor al 0.05, por lo que no se rechaza la hipótesis nula. (Ver anexo 10)

4.2.3.2. Normalidad

- El histograma muestra que la serie se distribuye de forma normal con una asimetría de -0.355953 y curtosis de 2.953808.
- Jarque Bera es 2.226635 siendo menor al 5.99, por lo que se aproxima a una distribución normal.
- No se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4.2.3.3. No Autocorrelación

Encontramos la ausencia de raíz unitaria en los residuos, descartando la autocorrelación de primer orden al 95% de confianza. (Ver anexo 12)

Finalmente, al pasar los diferentes test de validación del modelo econométrico planteado, se puede decir que los resultados e interpretaciones que se derivan del mismo son consistentes y coherentes.

4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de esta investigación son: un aumento del gasto público en 1% aumenta en 0.023820% el crecimiento económico de las regiones de Tumbes, Piura, Cajamarca, La Libertad y Lambayeque. Este es un hallazgo que refleja una relación positiva entre el gasto público y el crecimiento económico. Esto encaja dentro de lo que postula la teoría keynesiana, lo que sugiere que la economía peruana en el periodo de estudio habría estado en una situación de corto plazo, ya que si hubiera estado en una situación de largo plazo (modelo neoclásico), el parámetro que relaciona el gasto con el crecimiento económico en esta investigación sería no significativo.

Los resultados coinciden con los estudios nacionales como los de Aro (2018), Palacios (2019) y Grandez (2019), quienes muestran que un aumento en el gasto público aumenta el crecimiento económico.

Finalmente, los resultados de esta investigación coinciden con el estudio internacional para una estimación departamental, como el de Fonseca, M. (2015), quien muestra que un aumento del gasto público tiene relación directa, positiva y significativa sobre el crecimiento económico.

Caso contrario pasa con el estudio internacional de Letelier, F. (2016), quien realiza un estudio para buscar los efectos del gasto público y su composición en el crecimiento económico, concluyendo que la relación es negativa para economías en desarrollo, pero positiva para economías desarrolladas.

No obstante que hay evidencia en los antecedentes que la inversión pública y el gasto público inciden positivamente en el crecimiento económico, es discutible el grado de impacto. Para

esta investigación se encuentra un impacto bastante pequeño del gasto público en el crecimiento económico regional, esto podría estar asociado a las ineficiencias del uso de los recursos públicos.

CONCLUSIONES

1. La inversión pública de las regiones del norte del Perú en el periodo 2000 - 2020 registró una tasa de crecimiento promedio anual de 13.9%, lo cual estuvo promovido por la ejecución de los proyectos de inversión en cada región.
2. El gasto público de las regiones del norte del Perú en el periodo 2000 - 2020 registró una tasa de crecimiento promedio anual de 10.1%, esto estuvo explicado por la acelerada recaudación tributaria asociado a la expansión económica que lograron las regiones.
3. El PBI de las regiones del norte del Perú en el periodo 2000-2020 registró una tasa de crecimiento promedio anual del 3%.
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que el gasto público incide positivamente en el crecimiento económico; esto es, una variación de 1% del gasto público genera un 0.023820% de aumento del PBI de las regiones del norte del Perú. Cabe mencionar que no se encuentra evidencia empírica de la relación entre inversión pública y crecimiento económico

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los hacedores de política gestionen mejor el gasto público, ya que el impacto mínimo en el PBI se debería a ineficiencias en el uso de los recursos públicos.
2. Se sugiere a otros investigadores tomar en cuenta otras regiones del Perú, con la finalidad de corroborar si los datos obtenidos en esta investigación persisten o no con otras regiones.

REFERENCIAS

- Alavi, C. (2021). Incidencia del gasto de inversión pública en el sector educación y su contribución al crecimiento económico: 2006 – 2018. Tesis de grado en mención a gestión de proyectos y presupuestos. Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Revisado de: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/26395>
- Aro Huallpa, R. (2018). *“Incidencia del Gasto Público en el Crecimiento Económico e indicadores sociales de las regiones del Perú en el marco del presupuesto por resultados, 2012 – 2016”*. Para obtener el título de ingeniero economista de la Universidad Nacional Del Altiplano - Facultad De Ingeniería Económica.
- Arrow, K. J., y M. Kurz (1970), *Public Investment, the Rate of Return and optimal Fiscal Policy*. Johns Hopkins University.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2003). Actividad Económica 2003. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2003/Memoria-BCRP-2003-1.pdf>
- Bardales, E. (2018). MEF gasto en remuneraciones del sector público creció 11.4% en primer trimestre. *Diario Gestión*. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/mef-gasto-remuneraciones-sector-publico-crecio-11-4-primer-trimestre-233086-noticia/>
- Barro, R. (1990). *Gasto del gobierno en modelo simple de crecimiento endógeno*. Diario de la economía política, 98(5), S103-117.
- Campos, L. y Figueroa, K. (2018). *“Efecto de la inversión pública y gasto público en la calidad de vida de la población de las regiones de Amazonas, Lambayeque y La Libertad, periodo 2000 – 2017”*. Para obtener el Título Profesional de Economista con mención en Finanzas. Universidad Privada Antenor Orrego-Trujillo.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2020. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46501/25/BP2020_Peru_es.pdf

CORNELIO, J. y TUN, A. (2015) Crecimiento económico y gobierno. Una aplicación empírica del modelo de Barro para seis países de América Latina – Revista de Desarrollo Económico. Revisado de: https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo_Economico_3/Revista%20de%20Desarrollo%20Econ%C3%B3mico%20V2%20N3_1.pdf

Devarajan, S.; Swaroop, V.; y Zou, H. (2006). *La composición del Gasto Público y el Crecimiento Económico*. Revista de economía monetaria, 37, 313-344

El orden mundial (2021). ¿Qué es el keynesianismo, la teoría económica que defiende la intervención estatal? Recuperado de: <https://elordenmundial.com/que-es-el-keynesianismo-la-teoria-economica-que-defiende-la-intervencion-estatal/>

Fonseca, M. (2015). “*Crecimiento Económico y Gasto Público. Estimación Departamental*”. Para obtener el título de magister en ciencias económicas. Universidad Santo Tomas - Facultad de Economía. Revisado: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2564/Fonsecamary2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gestión, R (2017). Segura: Gasto corriente no es un lastre para la economía, permitió aumentar sueldos. Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/segura-gasto-corriente-lastre-economia-permitio-aumentar-sueldos-150155-noticia/?ref=gesr>

Grández, C. (2019). “Análisis de la inversión pública y su incidencia en el crecimiento de las actividades económicas de la economía peruana en el periodo 2010 – 2016”. Tesis para optar el título profesional de Economista, Universidad Nacional De San Martín – Tarapoto.

Revisado:<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3447/ECONOMIA%20%20Claudia%20Stefhany%20Gr%c3%a1ndez%20Aliaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guardia, R. (2002). El sistema presupuestario del Perú. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
Recuperado:https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7267/1/S023177_es.pdf

Hernández, J. (2010). Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802010000200003

Hoyos, L. (2016). *El Gasto Público y su Impacto en la Inversión Privada (Efecto Desplazamiento) en el Perú en el periodo 1990:01-2015:04*. Tesis para obtener el título de economista. Universidad Nacional de Trujillo.
Revisado:
https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5234/hoyosper ez_linda.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Huasquito R. (2018). *Inversión pública y pobreza monetaria en el departamento de puno: periodo 2004-2015*. Tesis para obtener el título de ingeniero economista. Universidad Nacional Del Altiplano. Revisado:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7376/Huaquisto_Ramos_River.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ibarra, A. (2009). *Introducción a las Finanzas Públicas* Fundación Universitaria Tecnológico de Comfenalco - Cartagena de Indias Colombia.
Recuperado de:
https://licenciaturaap.files.wordpress.com/2012/02/introduccion_finanzas_publicas-de-alberto-ibarra-mares.pdf

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) Nota de Prensa (2020).
Revisado de: <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-las-ultimas-7-decadas-economia-peruana-crecio-a-un-promedio-anual-de-38->

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/2010/tomo1/6_inversion_publica.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). Consulta Amigable. Revisado de: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). El gasto social en el Perú 2005. Revisado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Gasto_Social__2000_05.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). Gasto social 2017. Revisado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/2017/gasto_social2017_tomo1.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). Reporte Seguimiento del Presupuesto 2015. Revisado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/documentac/Reporte_Presupuesto_122015.pdf

Palacios, M. (2019). "Incidencia De La Inversión Pública En La Expansión Del PBI Peruano En El Periodo 2006-2018". Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en International Business, Universidad San Ignacio de Loyola – Lima. Revisado de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9546/1/2019_Palacios-Cabrera.pdf

Sevilla, A. (2012). Producto interior bruto (PIB). Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>

Smith, A. (1759). *La teoría de los sentimientos morales*.

Smith, A. (1776). *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*.

Valdivia, J. (2012). *Elaboración de un texto de Economía II*.

Zevallos A. (2019). "Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001-2016" Tesis para optar el título profesional de Economista – Universidad Continental -

Huancayo. Revisado de:

<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7125>

ANEXOS

Anexo 1: Crecimiento económico - Tumbes

| Tiempo | Departamento | PBI | Crecimiento Económico |
|--------|--------------|-----------|-----------------------|
| 2000 | Tumbes | 1,437,577 | 1.61% |
| 2001 | Tumbes | 1,507,979 | 4.90% |
| 2002 | Tumbes | 1,578,381 | 4.67% |
| 2003 | Tumbes | 1,648,783 | 4.46% |
| 2004 | Tumbes | 1,719,185 | 4.27% |
| 2005 | Tumbes | 1,789,587 | 4.10% |
| 2006 | Tumbes | 1,859,989 | 3.93% |
| 2007 | Tumbes | 1,637,185 | -11.98% |
| 2008 | Tumbes | 1,902,059 | 16.18% |
| 2009 | Tumbes | 2,082,047 | 9.46% |
| 2010 | Tumbes | 2,307,874 | 10.85% |
| 2011 | Tumbes | 2,168,906 | -6.02% |
| 2012 | Tumbes | 2,440,755 | 12.53% |
| 2013 | Tumbes | 2,491,026 | 2.06% |
| 2014 | Tumbes | 2,607,186 | 4.66% |
| 2015 | Tumbes | 2,540,855 | -2.54% |
| 2016 | Tumbes | 2,507,255 | -1.32% |
| 2017 | Tumbes | 2,649,033 | 5.65% |
| 2018 | Tumbes | 2,765,189 | 4.38% |
| 2019 | Tumbes | 2,865,339 | 3.62% |
| 2020 | Tumbes | 2,467,359 | -13.89% |

Fuente: INEI
Elaboración: Los Autores

Anexo 2: Crecimiento económico - Piura

| Tiempo | Departamento | PBI | Crecimiento Económico |
|--------|--------------|------------|-----------------------|
| 2000 | Piura | 9,803,742 | -12.46% |
| 2001 | Piura | 10,349,644 | 5.57% |
| 2002 | Piura | 10,895,545 | 5.27% |
| 2003 | Piura | 11,441,446 | 5.01% |
| 2004 | Piura | 11,987,347 | 4.77% |
| 2005 | Piura | 12,533,249 | 4.55% |
| 2006 | Piura | 13,079,150 | 4.36% |
| 2007 | Piura | 12,651,720 | -3.27% |
| 2008 | Piura | 13,580,502 | 7.34% |
| 2009 | Piura | 13,998,851 | 3.08% |
| 2010 | Piura | 15,106,528 | 7.91% |
| 2011 | Piura | 16,366,999 | 8.34% |
| 2012 | Piura | 17,066,135 | 4.27% |
| 2013 | Piura | 17,746,782 | 3.99% |
| 2014 | Piura | 18,750,443 | 5.66% |
| 2015 | Piura | 18,866,671 | 0.62% |
| 2016 | Piura | 18,924,869 | 0.31% |
| 2017 | Piura | 18,473,111 | -2.39% |
| 2018 | Piura | 19,776,544 | 7.06% |
| 2019 | Piura | 20,529,216 | 3.81% |
| 2020 | Piura | 18,589,356 | -9.45% |

Fuente: INEI

Elaboración: Los Autores

Anexo 3: Crecimiento económico - Cajamarca

| Tiempo | Departamento | PBI | Crecimiento Económico |
|--------|--------------|------------|-----------------------|
| 2000 | Cajamarca | 8,519,083 | 4.59% |
| 2001 | Cajamarca | 8,664,766 | 1.71% |
| 2002 | Cajamarca | 8,810,449 | 1.68% |
| 2003 | Cajamarca | 8,956,132 | 1.65% |
| 2004 | Cajamarca | 9,101,815 | 1.63% |
| 2005 | Cajamarca | 9,247,497 | 1.60% |
| 2006 | Cajamarca | 9,393,180 | 1.58% |
| 2007 | Cajamarca | 8,159,499 | -13.13% |
| 2008 | Cajamarca | 9,319,769 | 14.22% |
| 2009 | Cajamarca | 10,050,467 | 7.84% |
| 2010 | Cajamarca | 10,140,905 | 0.90% |
| 2011 | Cajamarca | 10,595,497 | 4.48% |
| 2012 | Cajamarca | 11,270,583 | 6.37% |
| 2013 | Cajamarca | 11,086,928 | -1.63% |
| 2014 | Cajamarca | 10,855,588 | -2.09% |
| 2015 | Cajamarca | 10,798,612 | -0.52% |
| 2016 | Cajamarca | 10,581,305 | -2.01% |
| 2017 | Cajamarca | 10,901,682 | 3.03% |
| 2018 | Cajamarca | 11,208,795 | 2.82% |
| 2019 | Cajamarca | 11,483,085 | 2.45% |
| 2020 | Cajamarca | 10,348,500 | -9.88% |

Fuente: INEI

Elaboración: Los Autores

Anexo 4: Crecimiento económico - La Libertad

| Tiempo | Departamento | PBI | Crecimiento Económico |
|--------|--------------|------------|-----------------------|
| 2000 | La Libertad | 11,020,672 | 9.15% |
| 2001 | La Libertad | 11,607,792 | 5.33% |
| 2002 | La Libertad | 12,194,913 | 5.06% |
| 2003 | La Libertad | 12,782,033 | 4.81% |
| 2004 | La Libertad | 13,369,153 | 4.59% |
| 2005 | La Libertad | 13,956,273 | 4.39% |
| 2006 | La Libertad | 14,543,393 | 4.21% |
| 2007 | La Libertad | 14,615,612 | 0.50% |
| 2008 | La Libertad | 15,653,801 | 7.10% |
| 2009 | La Libertad | 15,716,171 | 0.40% |
| 2010 | La Libertad | 16,624,855 | 5.78% |
| 2011 | La Libertad | 17,378,414 | 4.53% |
| 2012 | La Libertad | 18,712,792 | 7.68% |
| 2013 | La Libertad | 19,532,083 | 4.38% |
| 2014 | La Libertad | 19,821,258 | 1.48% |
| 2015 | La Libertad | 20,274,733 | 2.29% |
| 2016 | La Libertad | 20,448,345 | 0.86% |
| 2017 | La Libertad | 20,797,558 | 1.71% |
| 2018 | La Libertad | 21,831,799 | 4.97% |
| 2019 | La Libertad | 22,629,943 | 3.66% |
| 2020 | La Libertad | 21,217,757 | -6.24% |

Fuente: INEI

Elaboración: Los Autores

Anexo 5: Crecimiento económico - Lambayeque

| Tiempo | Departamento | PBI | Crecimiento Económico |
|--------|--------------|------------|-----------------------|
| 2000 | Lambayeque | 4,604,975 | 2.17% |
| 2001 | Lambayeque | 4,996,704 | 8.51% |
| 2002 | Lambayeque | 5,388,433 | 7.84% |
| 2003 | Lambayeque | 5,780,162 | 7.27% |
| 2004 | Lambayeque | 6,171,891 | 6.78% |
| 2005 | Lambayeque | 6,563,619 | 6.35% |
| 2006 | Lambayeque | 6,955,348 | 5.97% |
| 2007 | Lambayeque | 6,880,023 | -1.08% |
| 2008 | Lambayeque | 7,512,522 | 9.19% |
| 2009 | Lambayeque | 7,910,362 | 5.30% |
| 2010 | Lambayeque | 8,449,884 | 6.82% |
| 2011 | Lambayeque | 8,937,792 | 5.77% |
| 2012 | Lambayeque | 9,782,672 | 9.45% |
| 2013 | Lambayeque | 10,138,533 | 3.64% |
| 2014 | Lambayeque | 10,354,938 | 2.13% |
| 2015 | Lambayeque | 10,809,529 | 4.39% |
| 2016 | Lambayeque | 11,080,412 | 2.51% |
| 2017 | Lambayeque | 11,371,483 | 2.63% |
| 2018 | Lambayeque | 11,835,620 | 4.08% |
| 2019 | Lambayeque | 12,114,059 | 2.35% |
| 2020 | Lambayeque | 11,328,570 | -6.48% |

EI

Fuente: INEI
Elaboración: Los Autores

Anexo 6: Gasto Público Regional – Millones S/.

| | Cajamarca | La Libertad | Lambayeque | Piura | Tumbes |
|-------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|
| 2000 | 57,024,266 | 75,173,049 | 63,806,005 | 86,451,330 | 17,998,397 |
| 2001 | 63,802,372 | 84,027,329 | 72,310,491 | 109,279,033 | 18,157,113 |
| 2002 | 106,059,796 | 85,063,974 | 91,066,118 | 100,537,588 | 21,601,053 |
| 2003 | 96,486,969 | 90,230,689 | 82,675,828 | 98,126,120 | 23,047,570 |
| 2004 | 61,958,090 | 86,101,419 | 76,854,349 | 86,182,027 | 23,943,760 |
| 2005 | 63,890,256 | 81,111,030 | 92,405,361 | 82,520,913 | 23,019,919 |
| 2006 | 62,160,756 | 87,680,507 | 90,957,156 | 117,269,478 | 23,333,182 |
| 2007 | 191,947,436 | 174,437,537 | 150,283,708 | 236,782,160 | 68,069,724 |
| 2008 | 334,552,805 | 289,030,358 | 203,814,058 | 358,861,718 | 65,016,021 |
| 2009 | 361,776,947 | 315,534,757 | 206,125,928 | 357,710,802 | 76,456,065 |
| 2010 | 427,365,123 | 440,903,004 | 289,890,986 | 422,357,597 | 138,375,938 |
| 2011 | 530,928,282 | 514,158,357 | 311,333,710 | 490,629,959 | 160,040,397 |
| 2012 | 721,965,351 | 569,014,372 | 368,338,078 | 699,049,471 | 167,945,731 |
| 2013 | 731,288,389 | 590,699,665 | 327,502,815 | 713,596,565 | 164,223,810 |
| 2014 | 742,177,799 | 687,252,979 | 416,203,114 | 817,348,634 | 189,225,847 |
| 2015 | 897,247,628 | 787,434,107 | 498,332,618 | 953,995,027 | 331,672,269 |
| 2016 | 900,335,650 | 991,450,254 | 451,011,975 | 950,170,339 | 235,785,855 |
| 2017 | 958,629,679 | 982,381,926 | 570,493,302 | 1,314,876,833 | 256,684,351 |
| 2018 | 970,558,417 | 998,531,379 | 587,378,427 | 1,179,337,862 | 262,179,089 |
| 2019 | 1,031,182,626 | 914,781,418 | 614,640,934 | 1,052,819,697 | 242,339,008 |
| 2020 | 1,378,430,970 | 1,232,945,397 | 599,169,344 | 1,237,805,128 | 290,021,525 |

Fuente: MEF - Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

Anexo 7: Inversión Pública Regional – Millones S/.

| | Cajamarca | La Libertad | Lambayeque | Piura | Tumbes |
|-------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|
| 2000 | 256,307,356 | 141,218,068 | 103,105,018 | 278,628,951 | 52,004,549 |
| 2001 | 141,334,855 | 93,859,931 | 72,842,725 | 267,856,372 | 58,547,485 |
| 2002 | 151,048,651 | 95,634,765 | 56,964,356 | 254,851,621 | 47,098,120 |
| 2003 | 449,759,460 | 394,514,115 | 235,207,927 | 429,617,252 | 60,933,766 |
| 2004 | 155,804,751 | 77,388,146 | 71,188,709 | 187,699,304 | 26,793,030 |
| 2005 | 243,726,934 | 99,979,510 | 105,672,116 | 186,981,634 | 38,070,290 |
| 2006 | 301,112,953 | 91,068,407 | 56,433,931 | 117,269,478 | 42,490,067 |
| 2007 | 446,878,283 | 297,618,763 | 121,308,309 | 476,275,496 | 158,747,535 |
| 2008 | 575,521,719 | 624,756,627 | 316,733,185 | 576,754,544 | 197,892,581 |
| 2009 | 736,462,776 | 728,605,174 | 486,428,005 | 826,109,955 | 301,330,062 |
| 2010 | 1,094,962,905 | 920,105,014 | 505,364,948 | 988,486,918 | 298,725,270 |
| 2011 | 1,612,936,605 | 860,701,429 | 621,059,427 | 868,075,355 | 264,409,487 |
| 2012 | 2,094,837,022 | 1,084,017,482 | 635,845,840 | 1,178,430,796 | 421,329,999 |
| 2013 | 2,043,726,425 | 1,535,359,500 | 703,891,420 | 1,467,720,129 | 352,953,524 |
| 2014 | 1,849,097,236 | 1,454,790,151 | 649,733,102 | 1,473,710,898 | 365,062,871 |
| 2015 | 1,587,971,810 | 1,457,451,388 | 673,289,901 | 1,671,573,351 | 237,266,253 |
| 2016 | 1,374,670,998 | 1,386,725,133 | 669,709,293 | 1,350,749,790 | 205,196,550 |
| 2017 | 1,448,757,717 | 1,174,731,303 | 978,542,716 | 1,363,374,275 | 244,674,986 |
| 2018 | 1,427,352,702 | 1,161,057,169 | 783,684,513 | 2,105,774,137 | 317,227,140 |
| 2019 | 1,385,764,040 | 1,505,568,589 | 681,157,072 | 2,134,171,047 | 320,855,544 |
| 2020 | 1,313,382,108 | 1,437,395,945 | 898,706,107 | 2,305,300,616 | 342,982,422 |

Fuente: MEF - Consulta amigable

Elaboración: Los Autores

Anexo 8: Gasto Público – Var. %

| | Cajamarca | La Libertad | Lambayeque | Piura | Tumbes |
|-------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------|---------------|
| 2000 | 4.08% | 11.67% | 16.06% | 14.70% | -18.67% |
| 2001 | 11.89% | 11.78% | 13.33% | 26.41% | 0.88% |
| 2002 | 66.23% | 1.23% | 25.94% | -8.00% | 18.97% |
| 2003 | -9.03% | 6.07% | -9.21% | -2.40% | 6.70% |
| 2004 | -35.79% | -4.58% | -7.04% | -12.17% | 3.89% |
| 2005 | 3.12% | -5.80% | 20.23% | -4.25% | -3.86% |
| 2006 | -2.71% | 8.10% | -1.57% | 42.11% | 1.36% |
| 2007 | 208.79% | 98.95% | 65.22% | 101.91% | 191.73% |
| 2008 | 74.29% | 65.69% | 35.62% | 51.56% | -4.49% |
| 2009 | 8.14% | 9.17% | 1.13% | -0.32% | 17.60% |
| 2010 | 18.13% | 39.73% | 40.64% | 18.07% | 80.99% |
| 2011 | 24.23% | 16.61% | 7.40% | 16.16% | 15.66% |
| 2012 | 35.98% | 10.67% | 18.31% | 42.48% | 4.94% |
| 2013 | 1.29% | 3.81% | -11.09% | 2.08% | -2.22% |
| 2014 | 1.49% | 16.35% | 27.08% | 14.54% | 15.22% |
| 2015 | 20.89% | 14.58% | 19.73% | 16.72% | 75.28% |
| 2016 | 0.34% | 25.91% | -9.50% | -0.40% | -28.91% |
| 2017 | 6.47% | -0.91% | 26.49% | 38.38% | 8.86% |
| 2018 | 1.24% | 1.64% | 2.96% | -10.31% | 2.14% |
| 2019 | 6.25% | -8.39% | 4.64% | -10.73% | -7.57% |
| 2020 | 33.67% | 34.78% | -2.52% | 17.57% | 19.68% |

Fuente: MEF - Consulta amigable
Elaboración: Los Autores

Anexo 9: Inversión pública – Var. %

| | Cajamarca | La Libertad | Lambayeque | Piura | Tumbes |
|-------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------|---------------|
| 2000 | 40.21% | 3.67% | -42.01% | 30.26% | -15.76% |
| 2001 | -44.86% | -33.54% | -29.35% | -3.87% | 12.58% |
| 2002 | 6.87% | 1.89% | -21.80% | -4.86% | -19.56% |
| 2003 | 197.76% | 312.52% | 312.90% | 68.58% | 29.38% |
| 2004 | -65.36% | -80.38% | -69.73% | -56.31% | -56.03% |
| 2005 | 56.43% | 29.19% | 48.44% | -0.38% | 42.09% |
| 2006 | 23.55% | -8.91% | -46.60% | -37.28% | 11.61% |
| 2007 | 48.41% | 226.81% | 114.96% | 306.14% | 273.61% |
| 2008 | 28.79% | 109.92% | 161.10% | 21.10% | 24.66% |
| 2009 | 27.96% | 16.62% | 53.58% | 43.23% | 52.27% |
| 2010 | 48.68% | 26.28% | 3.89% | 19.66% | -0.86% |
| 2011 | 47.31% | -6.46% | 22.89% | -12.18% | -11.49% |
| 2012 | 29.88% | 25.95% | 2.38% | 35.75% | 59.35% |
| 2013 | -2.44% | 41.64% | 10.70% | 24.55% | -16.23% |
| 2014 | -9.52% | -5.25% | -7.69% | 0.41% | 3.43% |
| 2015 | -14.12% | 0.18% | 3.63% | 13.43% | -35.01% |
| 2016 | -13.43% | -4.85% | -0.53% | -19.19% | -13.52% |
| 2017 | 5.39% | -15.29% | 46.11% | 0.93% | 19.24% |
| 2018 | -1.48% | -1.16% | -19.91% | 54.45% | 29.65% |
| 2019 | -2.91% | 29.67% | -13.08% | 1.35% | 1.14% |
| 2020 | -5.22% | -4.53% | 31.94% | 8.02% | 6.90% |

Fuente: MEF - Consulta amigable
 Elaboración: Los Autores

Anexo 10: Prueba de heterocedasticidad

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Residuals are homoskedastic

Specification: LOG(PBI) C LOG(INVERSION) LOG(GASTO)
LOG(PBI(-1)) @YEAR=2009 @YEAR=2017 @YEAR=2020

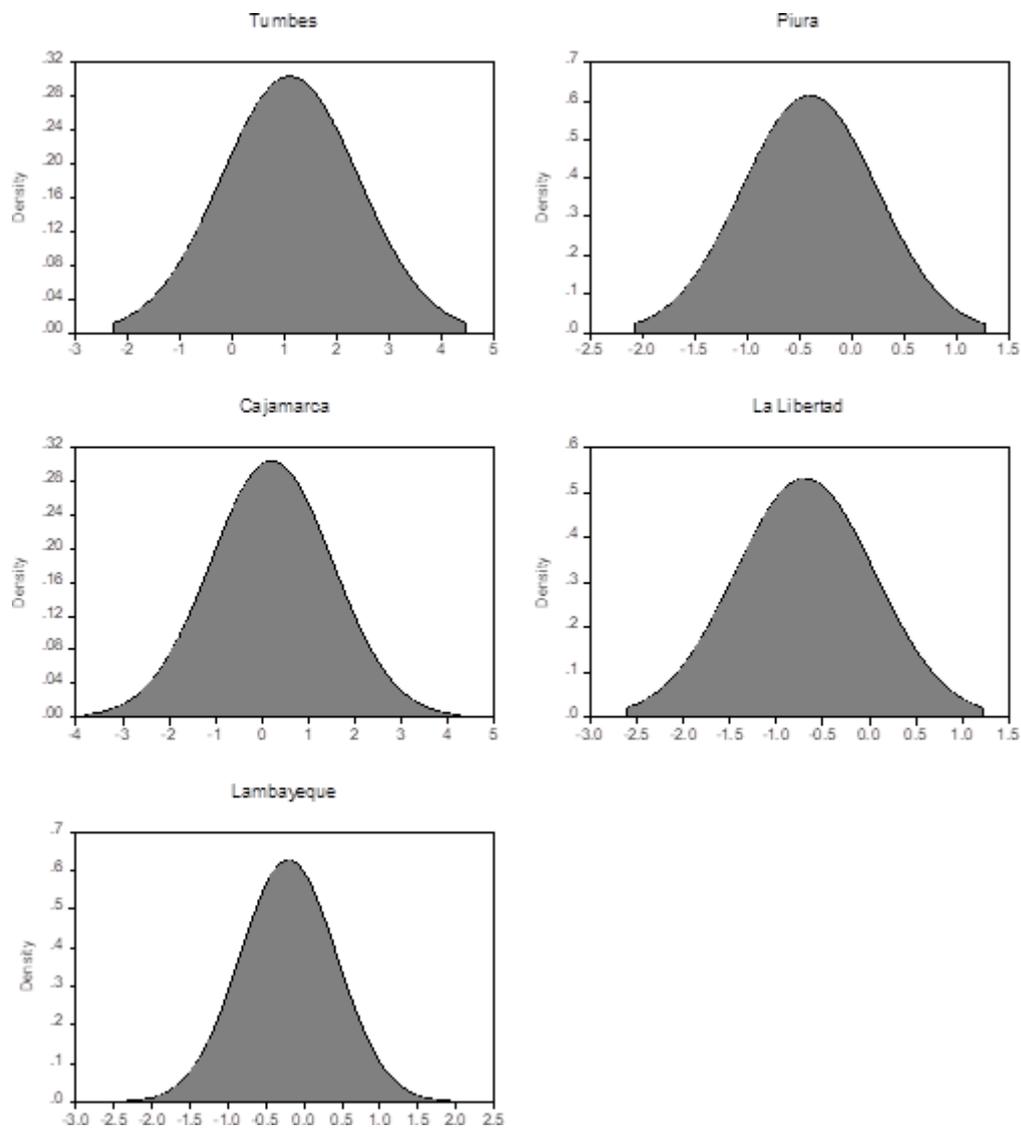
| | Value | df | Probability |
|------------------|----------|----|-------------|
| Likelihood ratio | 2.085669 | 5 | 0.8014 |

LR test summary:

| | Value | df |
|-------------------|----------|----|
| Restricted LogL | 18.91925 | 99 |
| Unrestricted LogL | 19.72968 | 99 |

Elaboración: Los autores

Anexo 11: Prueba de distribución empírica de los residuos por departamentos



Elaboración: Los autores

Anexo 12: Análisis de raíz unitaria sobre residuos del modelo

Panel unit root test: Summary

Series: RESID01

Sample: 2000 2020

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

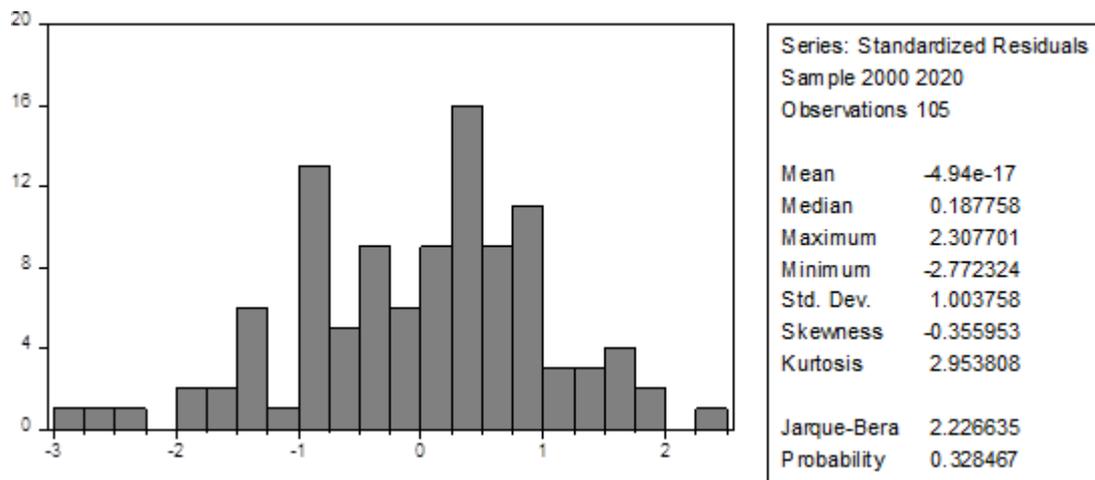
Balanced observations for each test

| Method | Statistic | Prob.** | Cross-sections | Obs |
|---|-----------|---------|----------------|-----|
| <hr/> Null: Unit root (assumes common unit root process) <hr/> | | | | |
| Levin, Lin & Chu t* | -3.24248 | 0.0006 | 5 | 95 |
| <hr/> Null: Unit root (assumes individual unit root process) <hr/> | | | | |
| Im, Pesaran and Shin W-stat | -3.39667 | 0.0003 | 5 | 95 |
| ADF - Fisher Chi-square | 29.3911 | 0.0011 | 5 | 95 |
| PP - Fisher Chi-square | 52.7232 | 0.0000 | 5 | 100 |

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Elaboración: Los autores

Anexo 13: Prueba de distribución empírica de los residuos



Elaboración: Los autores