

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
ADMINISTRATIVAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**“INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN, SALUD Y  
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN HUÁNUCO, 2012 -  
2021”**

**Tesis**

**Para obtener el Título de Economista**

**CESAR JEANCARLO PEREZ VALDERRAMA**

**Tingo María – Perú**

**2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
Escuela Profesional de Economía



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°021-2023-FCEA-EPE-UNAS**

A los dieciocho días del mes de agosto de 2023, reunidos en la sala virtual de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, siendo las 9:03 a.m., se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N°046/2023-D-FCEA de fecha 20 de enero de 2023; a fin de proceder con la sustentación del informe de tesis para optar el título profesional de economista, titulada:

**INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN, SALUD Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO EN LA REGIÓN HUÁNUCO 2012-2021**

A cargo del bachiller en Ciencias Económicas **Cesar Jeancarlo PEREZ VALDERRAMA**

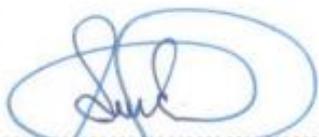
Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor acorde con el reglamento de grados y títulos, el jurado calificador procedió a emitir el siguiente fallo:

**APROBADO POR : UNANIMIDAD**

**CALIFICATIVO : BUENO**

Acto seguido, a horas 10:09 a.m. el presidente dio por culminada la sustentación, procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado y el asesor, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 18 de agosto de 2023.

  
.....  
M.Sc. Ender LOPEZ TEJADA  
Presidente del jurado



  
.....  
M.Sc. José SUÁREZ GONZÁLES  
Miembro del jurado

  
.....  
M.Sc. Kenet AGUILAR GUIZADO  
Miembro del jurado

  
.....  
Dr. Tedy FANDURO RAMÍREZ  
Asesor



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 090 - 2024 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Economía

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	
-------	---	------------------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN, SALUD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN HUÁNUCO, 2012 - 2021	CESAR JEANCARLO PEREZ VALDERRAMA	<b>23 %</b> <b>Veintitrés</b>

Tingo María, 07 de marzo de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menácho Mallqui  
JEFE

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION  
OFICINA DE INVESTIGACION**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL  
TITULO UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE  
Y TESIS TA**

**(Resol. N° 113-2019-CU-R-UNAS)**

**I. Datos Generales de Pregrado**

<b>Universidad</b>	:	Universidad Nacional Agraria de la Selva.
<b>Facultad</b>	:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
<b>Título de tesis</b>	:	Inversión Pública en educación, salud y crecimiento económico en la región Huánuco, 2012 - 2021.
<b>Autor</b>	:	PEREZ VALDERRAMA, Cesar Jeancarlo.
<b>Asesor de tesis</b>	:	PANDURO RAMÍREZ, Tedy.
<b>Escuela Profesional</b>	:	Economía.
<b>Programa de investigación</b>	:	Gestión, Economía y Negocios.
<b>Línea(s) de investigación</b>	:	Economía Pública, Economía Financiera, Gestión y Economías Públicas.
<b>Eje Temático</b>	:	Efecto de la inversión pública en educación y salud en el crecimiento económico de la región Huánuco 2012 - 2021.
<b>Lugar de ejecución</b>	:	Región de Huánuco,
<b>Duración</b>	:	Inicio : Octubre 2022 Término : Febrero 2023
<b>Financiamiento</b>	:	FEDU : S/0.00 Propio : S/5,000.00 Otros : S/.0.00

**Tingo María, Perú, Febrero 2024.**

Cesar Jeancarlo Perez Valderrama

**Tesista**

Tedy Panduro Ramirez

**Asesor**

## DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, la salud, la fortaleza y la sabiduría para continuar y lograr mis propósitos trazados.

A mi madre Lucy Valderrama, por su apoyo incondicional para no rendirme y poder lograr mis metas.

A mis abuelos por ser una parte importante en mi vida gracias a sus consejos y enseñanzas.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva por haberme dado la oportunidad de formarme como profesional.

A los docentes del Departamento Académico de Economía por haber contribuido a mi formación profesional.

Al Dr. Tedy Panduro Ramirez, asesor de tesis, por su tiempo, amistad, y por brindarme sus conocimientos que facilitaron el desarrollo, ejecución y culminación de esta investigación.

A los miembros de mi jurado de tesis: M.Sc. Ender López Tejada, MSc. José Suarez Gonzales y MSc. Kenet Aguilar Guizado, por sus consejos, y tiempo dedicado a la corrección de la presente investigación.

A mis amigos y compañeros de clase por su apoyo incondicional durante el desarrollo de la investigación.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
<b>1 CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Contexto.....	1
1.1.2 Descripción.....	3
1.1.3 Explicación.....	6
1.2 Interrogantes.....	7
1.2.1 General.....	7
1.2.2 Específicos.....	8
1.3 Justificación.....	8
1.3.1 Teórica.....	8
1.3.2 Práctica.....	8
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 General.....	8
1.4.2 Específicos.....	8
1.5 Hipótesis, variables y modelo.....	9
1.5.1 Hipótesis general.....	9
1.5.2 Hipótesis específicas.....	9

1.5.3	Variables e indicadores.....	9
1.5.4	Modelo.....	10
2	CAPITULO 2: METODOLOGÍA.....	11
2.1	Diseño de investigación.....	11
2.2	Nivel de investigación .....	11
2.3	Población y muestra .....	11
2.3.1	Población .....	11
2.3.2	Muestra .....	12
2.4	Unidad de análisis.....	12
2.5	Métodos .....	12
2.6	Técnicas.....	13
2.6.1	Recopilación bibliográfica.....	13
2.6.2	Análisis econométrico y estadístico .....	13
3	CAPÍTULO 3: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1	Antecedentes.....	17
3.2	Crecimiento económico.....	20
3.3	Inversion pública .....	21
3.4	Educación .....	23
3.5	Conceptos y definiciones.....	24
4	CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	27
4.1	Resultados descriptivos .....	27
4.1.1	Valor agregado bruto regional.....	27
4.1.2	Devengados de la inversión pública regional en educación .....	28
4.1.3	Devengados del gasto público destinado a la salud a nivel regional.....	29
4.2	Análisis econométrico .....	31
5	CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	39
5.1	Relación entre variables.....	39

5.2	Concordancia con otros resultados .....	40
6	CONCLUSIONES.....	42
7	RECOMENDACIONES .....	44
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
9	ANEXOS.....	48

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>1</b> Perú. Evolución del Producto Bruto Interno 2012 - 2022 .....	<b>5</b>
<b>2</b> <i>Huánuco. Evolución del valor agregado bruto 2012-2021</i> .....	<b>6</b>
<b>3</b> Huánuco: Valor agregado bruto regional, 2012-2021 (miles de S/) .....	<b>27</b>
<b>4</b> Huánuco: devengados de la inversión pública en educación, 2012-2021 (miles S/).....	<b>28</b>
<b>5</b> Huánuco: devengados de la inversión pública en salud, 2012-2021 (miles de S/) .....	<b>30</b>
<b>6</b> Datos de las variables para estimar el modelo econométrico .....	<b>32</b>
<b>7</b> Estimación del modelo econométrico 1 .....	<b>33</b>
<b>8</b> Estimación del modelo econométrico 2.....	<b>36</b>
<b>9</b> <i>Estimación del modelo econométrico 3</i> .....	<b>37</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>1</b> Huánuco: Evolución del valor agregado bruto regional 2012 – 2021 (miles de S/)	<b>28</b>
<b>2</b> Huánuco: Evolución de los devengados de la inversión pública regional en educación 2012-2021 (miles de S/)	<b>29</b>
<b>3</b> Huánuco: Evolución de los devengados de la inversión pública regional en salud 2012-2021 (miles de S/)	<b>30</b>
<b>4</b> Prueba de normalidad en los residuos del modelo estimado 1	<b>34</b>

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>1</b> Datos usados para estimar los modelos econométricos .....	48
<b>2</b> Modelo econométrico 1 .....	49
<b>3</b> Prueba de Jarque-Bera para normalidad de las perturbaciones .....	50
<b>4</b> Modelo econométrico 2 .....	51
<b>5</b> Modelo econométrico 2 corregido del problema de autocorrelación.....	52
<b>6</b> <i>Modelo econométrico 3</i> .....	53
<b>7</b> <i>Modelo econométrico 3 corregido del problema de autocorrelación</i> .....	54

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general el de determinar el efecto que tienen los parámetros inversión pública regional en educación e inversión pública regional en salud en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 al 2021. Asimismo, en relación con la metodología utilizada, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con un nivel explicativo y diseño no experimental de corte longitudinal. Los indicadores de las variables fueron el valor agregado bruto regional y los devengados de la inversión pública en educación y salud. Para determinar el efecto de las variables explicativas sobre la variable explicada, se ha estimado un modelo econométrico de regresión lineal múltiple en niveles; así como dos modelos de regresión lineal simple en niveles. Los resultados muestran que existe un efecto positivo muy significativo al nivel del 1% entre la variable inversión pública regional en educación y el crecimiento económico regional. En el caso de la variable inversión pública regional en salud, el efecto es positivo y significativo, pero al nivel del 10%. En forma conjunta ambas variables son muy significativas al nivel del 1% para explicar el comportamiento de la variable crecimiento económico regional.

*Palabras claves:* valor agregado bruto, inversión pública en educación, inversión pública en salud.

## ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the effect of the variables regional public investment in education and regional public investment in health on the economic growth of the Huánuco region during the period 2012 to 2021. Likewise, in relation to the methodology used, the research had a quantitative approach, with an explanatory level and a non-experimental longitudinal cut design. The indicators of the variables were the regional gross added value and those accrued from public investment in education and health. To determine the effect of the explanatory variables on the explained variable, an econometric model of multiple linear regression in levels has been estimated; as well as two simple linear regression models in levels. The results show that there is a very significant positive effect at the 1% level between the variable regional public investment in education and regional economic growth. In the case of the regional public investment in health variable, the effect is positive and significant, but at the 10% level. Together, both variables are very significant at the 1% level to explain the behavior of the regional economic growth variable.

*Keywords:* gross value added, public investment in education, public investment in health.

## **CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

#### ***1.1.1 Contexto***

El Banco Mundial (2022) reportaba conflictos con mayor fuerza, así como las personas eran desplazadas en los últimos años. A consecuencia de la conflagración entre Rusia y Ucrania, miles de personas en Europa se han visto desplazados desde su país de origen, acción que no se veía desde la Segunda Guerra Mundial, generando efectos a nivel mundial en la provisión de alimentos, en el comercio del petróleo y el incremento de los precios. Los países con conflictos tal como Yemen, Etiopia, Afganistán, El Sahel y en otros países, contribuyen a incrementar la fragilidad en el mundo. Situación que sucede apenas los países estaban saliendo de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y los esfuerzos por mitigar los efectos a largo plazo del cambio climático. (Banco Mundial, 2022).

El efecto de la pandemia posibilitó que la pobreza mundial se incrementara luego de 20 años de decrecimiento. La población más desfavorecida y pobre se ha visto muy afectada en muchos países, retrocediendo lo ganado en las áreas de salud, educación, igualdad de género y nutrición. La alta inflación, el incremento del desempleo, el riesgo alimentario y el costo muy alto de mitigar el cambio climático es afrontado por muchos países pobres. Muchos de ellos no pueden superar la crisis sin apoyo internacional y no pueden financiar su recuperación económica: cerca del 60% de ellos con ingresos bajos están sobreendeudados o próximo a estarlo (Banco Mundial, 2022).

En los países del África oriental y meridional el crecimiento económico caerá en un punto porcentual del 2021 al 2022, y pronosticando un incremento de un punto y cuatro

décimas para los años 2023 a 2024. En el corto plazo los factores que han repercutido en el decrecimiento de la economía en el año 2022 se refieren al impacto de la guerra en Ucrania, el impacto de la pandemia, la caída en el crecimiento de la economía a nivel mundial, los recortes en la oferta, el incremento de los riesgos financieros en la deuda pública muy alta y la alta inflación. Por el contrario, los países del África occidental y central mostraran un incremento de entre 4.2% a 4.6% entre los años 2022 a 2023. El incremento de los precios del trigo, de la energía y de los productos básicos en general, afectan a estos últimos países.

A inicios del año 2022 se hablaba de que ya estarían empezando a superar el COVID-19 los países de Asia oriental y el Pacífico. Empero, el crecimiento mundial de la economía se vio retraído por la contracción de la oferta de productos básicos y de los mercados financieros producto de la guerra en Ucrania. A estos factores, se aunó la restricción al mercado financiero con el aumento de las tasas de interés, los efectos aun de la pandemia con el resurgimiento de la COVID-19 en China y su desaceleración económica. Las condiciones imperantes de la economía señala que si estas no se mejoran, y no se enfrentan con políticas públicas fuertes, la economía seguirá contrayéndose bordeando el 4% de crecimiento, hecho que significara que más de 6 millones de personas caerían en pobreza en el año 2022 (Banco Mundial, 2022).

En los países en desarrollo, la guerra de Rusia y Ucrania es un hito de carácter mundial, luego de la pandemia que ha sacudido al mundo y haber generado una restricción económica en Europa y Asia central. La guerra sin duda traerá como consecuencias efectos que se sentirán en los mercados financieros, en la confianza empresarial en los consumidores, en el comercio, en los productos básicos y en especial en la migración. Los riesgos de inflación, de tensiones financieras en general y sobre la seguridad alimentaria ha sido incrementada por la guerra. El comercio y su integración regional con la inversión, se

verá afectada si el conflicto perdura más tiempo, puesto que se ingresara en un terreno de incertidumbre política (Banco Mundial, 2022).

En lo que respecta a América Latina y el Caribe, la recuperación económica respecto a los niveles prepandemia ha sido alentador, repuntando un 6.7% en el año 2021, luego de haber tenido una fuerte caída en el año de pandemia. No se puede soslayar el fuertísimo costo que ha generado la crisis de la pandemia, dejando aun secuelas de ella. En la actualidad hay un temor generalizado sobre el lento crecimiento de la economía mundial que se avecina (2,5 % en 2022 y 1,9 % en 2023) y que generarían pocos avances sociales. Es de ver que en décadas la pobreza no había llegado a límites como el visto luego de la pandemia. Es importante señalar que la tasa de pobreza que en prepandemia se ubicaba en 27.5%, luego de este evento, no desciende de los casi 2 puntos porcentuales encima de aquella actualmente, exceptuando a Brasil que implemento políticas muy positivas para mitigarlo. Asimismo, es importante indicar que la crisis generada por la pandemia tendrá consecuencias a largo plazo, se prevé que los ingresos de las población en su vida, tendrán una pérdida del 12% debido a la pérdida de casi año y medio de escolaridad (Banco Mundial, 2022).

### ***1.1.2 Descripción***

La pandemia del COVID-19 que generó una crisis en el mundo, ha descubierto una realidad que ya estaba en agenda, pero que nunca se discutía y es la profunda asimetría en las economías de los países desarrollados y de la que están emergiendo, en relación a la forma de enfrentar tanto económica, social, política y sanitariamente de tal forma que se mitigue sus efectos y que se pueda iniciar una rápida recuperación económica sostenible en el tiempo (CEPAL, 2021a).

Asimismo, existen diferencias importantes para responder a la crisis en los distintos países y en especial en los países de América Latina y el Caribe incluidas en los países

emergentes y en desarrollo, en lo que respecta a las políticas fiscales a fin de paliar las consecuencias críticas producida por el COVID-19, estimulando el crecimiento económico y social. (CEPAL, 2021a).

La imposibilidad de mantener un crecimiento en el largo plazo, así como la reactivación del crecimiento de corto plazo son afectados por las asimetrías y disparidades señaladas. Es importante señalar que en el año 2022 solo los países desarrollados reiniciarán su senda de crecimiento económico que tenían antes de la pandemia, legando a superarla indica las previsiones del Fondo Monetario Internacional. En lo que respecta a los demás países, estos tendrán un lento crecimiento con una senda muy por debajo a las proyecciones estimadas antes de la pandemia que se dará hasta el 2025 más o menos, ello indica el daño irreversible que la pandemia ha propinado a la economía mundial (CEPAL, 2021a).

El Perú registró un crecimiento promedio anual del PBI real de 2.9% en lo que va del 2016 al 2019 según estimaciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Con respecto al año 2021, como es sabido por todos, el rebote estadístico del incremento económico fue tal que el PBI creció en 13.5% con relación al año 2020, puesto que en ese año el PBI decreció en 11.1% y que fue considerada una de las caídas más profundas en la historia, en cifras equivalió a 486 mil 402 millones de soles. En lo que se refiere a la variación del IPC, en el 2016 esta fue de 3.2%. El rango meta (1% y 3%) establecido fue cumplido en los años posteriores. Sin embargo, luego de la pandemia, en el 2021, la inflación creció a 6.4%, que fue una tasa no vista en 13 años. El aumento en los precios de los alimentos tanto nacionales como importado y en especial de los combustibles además de la depreciación del sol, explicaron este comportamiento principalmente.

Tal como se ha señalado, en el año 2020 la economía peruana se contrajo en 11.1%, contrastando con el fuerte crecimiento de 13.5% del año 2021. Los diversos sectores

productivos del país tuvieron un importante crecimiento, impulsado por la reactivación económica implementada por el gobierno, que aceleraron la demanda agregada interna y externa, así como el efecto estadístico mencionado, registrando un importante aumento de la producción nacional. El consumo de los hogares, la inversión en construcción y en otros sectores, el mejoramiento de los términos de intercambio logrando picos máximos no registrados en 11 años, el incremento de los precios del cobre a cifras récord y el crecimiento de China y Estados Unidos principales socios del Perú fueron factores favorables al crecimiento peruano. La economía peruana debido a su fortaleza ha mostrado signos de recuperación del PBI registrado antes de la pandemia en el tercer trimestre del año 2021. La inflación interanual se incrementó al 5.7% para noviembre mayor en 3.7% al registrado en diciembre del año 2020, debido a la depreciación del sol, incremento de los combustibles y de los precios de los productos que tiene alto contenido de insumos importados (CEPAL, 2021b).

La tabla 1 muestra la evolución del PBI del Perú durante los últimos 12 años. Se observa que en el año 2022 la variación porcentual del producto tiene una caída importante, descendiendo a niveles del 2.7%. Los datos muestran un descenso constante del PBI nacional, luego de un crecimiento importante en la década pasada.

**Tabla 1** Perú. Evolución del PBI 2012 - 2022

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6.1	5.9	2.4	3.3	4	2.5	4	2.2	-11	13.5	2.7

*Nota.* La tabla muestra la evolución de la variación porcentual del PBI del Perú a precios constantes. Tomado de CEPAL (2021).

El departamento de Huánuco no es ajeno a la realidad nacional, en ese sentido, el crecimiento del valor agregado bruto también ha descendido en la última década. La tabla 2

muestra que en el año 2012 la variación porcentual de este indicador fue de 10.7 puntos porcentuales, el valor máximo obtenido en el periodo. En los años siguientes ha tenido un descenso importante cayendo a -10.9% en el año 2020, año del inicio de la pandemia, en el año 2021 se recuperó ubicándose en 9.3%, que es un efecto rebote estadístico. También se aprecia que, en el periodo, el valor agregado bruto del departamento siempre está por debajo del promedio nacional.

**Tabla 2** *Huánuco. Evolución del valor agregado bruto 2012-2021*

Departamento	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019P	2020P	2021E
Nacional	5.8	5.6	2.3	3.5	4.0	2.6	4.0	2.2	-10.9	<b>12.8</b>
Huánuco	10.7	6.0	3.4	6.6	4.5	9.1	3.1	1.2	-11.0	9.3

*Nota.* La tabla muestra la evolución de la variación porcentual del valor agregado bruto del departamento de Huánuco a precios constantes. Tomado de INEI (2021).

### **1.1.3 Explicación**

La inversión privada que es clave para la economía nacional es impulsada por la inversión pública que es una de las variables que influye como un componente del crecimiento económico. La inversión pública como efecto atractor es un instrumento fundamental para mejorar la actividad del sector privado tal como indica Chang (2007) citado por Villafuerte (2021). El efecto de desplazamiento de la inversión privada por la inversión pública fue un concepto mal entendido durante las últimas dos décadas. Este efecto desplazamiento solo ocurriría posiblemente si el pleno empleo es logrado por la economía, el cual es poco probables (Villafuerte, 2021).

El progreso técnico y desarrollo de las personas ha tenido como una base fundamental a la educación en todas las épocas, tal como señala Vargas (2020). Las inversiones que se realizan en el sector educación es clave para la mejorar la condición humana, generar

crecimiento económico y social en el país, por ello el estado debe intervenir. En los últimos años se ha observado investigaciones que indican la importancia de la variable educación en la economía así como los factores positivos que genera desarrollar este importante sector (Vargas García, 2022).

El financiamiento educativo nacional durante los primeros años del presente milenio se ha incrementado en aproximadamente un 5% anual, llegando a lograr un 60% en el periodo según Ñopo (2018). Es un esfuerzo importante realizado en el país, empero en el mundo estas inversiones han sido mayores. Convirtiendo en modesto el gran esfuerzo realizado por el país mirándolo desde la óptica mundial, estando rezagados aun (Ñopo, 2018).

El Banco Mundial ha publicado indicadores de desarrollo que permiten analizar lo descrito en el párrafo precedente. En ella se puede apreciar indicadores para 129 países sobre inversión en educación. El Perú ocupa el puesto 49 en lo que se refiere a educación invertida logrando casi el 60%. Los que superan al Perú, son países diversos que tiene distintos niveles en sus ingresos y de todos los continentes. Cabe resaltar que países que tenían bajos ingresos en especial de África Subsahariana sus niveles de inversión en educación eran muy bajos. Importante también es señalar que varios de estos países que tuvieron una fuerte inversión en educación son países latinoamericanos, que inicialmente tuvieron menores o iguales ingresos que el Perú (Ñopo, 2018).

## **1.2 Interrogantes**

### **1.2.1 General**

¿La inversión pública en educación y en salud influyen significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 – 2021?

### **1.2.2 Específicos**

¿La inversión pública en educación influye significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 – 2021?

¿La inversión pública en salud influye significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 – 2021?

## **1.3 Justificación**

### **1.3.1 Teórica**

El estudio teórico de la inversión pública en educación, en salud y del crecimiento económico permitirá corroborar la relación que existe entre estas variables que se condice con la teoría económica, cuya aplicación se referirá a la región Huánuco.

### **1.3.2 Práctica**

La investigación tiene su significado práctico, ya que podrá ser usado para la toma de decisiones apliquen correctamente políticas públicas referidas a la inversión en educación y salud con el propósito de contribuir con el incremento económico, que es una variable crucial para determinar el grado de desarrollo de una región.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Determinar la influencia de la inversión pública en educación y en salud en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 – 2021.

### **1.4.2 Específicos**

Determinar la influencia que tiene la inversión pública en educación en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 - 2021.

Determinar la influencia que tiene la inversión pública en salud en el crecimiento económico de la región Huánuco durante el periodo 2012 - 2021.

## 1.5 Hipótesis, variables y modelo

### 1.5.1 Hipótesis general

La inversión pública en educación y en salud influyen significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco en el periodo 2012 – 2021.

### 1.5.2 Hipótesis específicas

La inversión pública en educación influye significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco en el periodo 2012 – 2021.

La inversión pública en salud influye significativamente en el crecimiento económico de la región Huánuco en el periodo 2012 – 2021.

### 1.5.3 Variables e indicadores

#### a) Variable dependiente (Y)

Ce = Crecimiento económico de la región Huánuco.

#### Indicador (Y<sub>1</sub>)

Vab = Valor agregado bruto regional medido en soles

#### b) Variable independiente (X<sub>1</sub>)

Ipe = Inversión pública en educación en la región Huánuco

#### Indicador (X<sub>1</sub>)

Devedu = Devengados de la inversión pública en educación medido en soles

#### c) Variable independiente (X<sub>2</sub>)

Ips = Inversión pública en salud en la región Huánuco

#### Indicador (X<sub>2</sub>)

Devsal = Devengados de la inversión pública en salud medido en soles.

#### 1.5.4 Modelo

El modelo estimado fue un modelo de regresión lineal múltiple que consideró dos variables explicativas y una variable explicada:

$$vab_t = \beta_1 + \beta_2 devedu_t + \beta_3 devsal_t + \mu_t$$

En donde:

vab: valor agregado bruto regional.

devedu: Devengados de la inversión pública en educación.

devesal: Devengados de la inversión pública en salud.

$\beta_1$  : Intercepto del modelo de estimación.

$\beta_k$ : Parámetros de estimación de las variables explicativas.

$\mu_t$  : Término de perturbación estocástica.

## **CAPITULO 2: METODOLOGÍA**

### **2.1 Diseño de investigación**

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, siguiendo la metodología propuesta por Hernández et al. (2014), que se centra en la recopilación de datos para validar hipótesis a través de mediciones numéricas. Además, se empleó el análisis estadístico para corroborar teorías. Respecto al diseño, se optó por un enfoque no experimental, ya que no se realizaron manipulaciones de variables para estudiar su efecto sobre otras variables. Este diseño se caracteriza por ser horizontal, ya que los datos fueron recolectados a lo largo de un período de tiempo específico, comprendido entre los años 2012 y 2021. Este tipo de información recopilada también se conoce como datos de series temporales (Hernandez et al., 2014).

### **2.2 Nivel de investigación**

La investigación se enfocará en un nivel de alcance explicativo o causal, siguiendo la orientación propuesta por Hernández et al. (2014), quienes describen este nivel como el que se enfoca en identificar las causas detrás de los sucesos o fenómenos estudiados. Por lo tanto, el objetivo será analizar y comprender el comportamiento de la variable dependiente en relación con las variables explicativas.

### **2.3 Población y muestra**

#### **2.3.1 Población**

En esta presente investigación el objeto en estudio correspondió a todos los datos referidos a las variables tanto explicativas como explicada a lo largo de los años de creada la región Huánuco.

### **2.3.2 Muestra**

En la investigación, la muestra estuvo integrada por un subconjunto selecto de la población correspondiente a la región Huánuco, durante el periodo 2012 - 2021. En consecuencia, se consideró al tamaño de la muestra en relación con la cantidad de datos empleados para el análisis de cada variable en estudio; es decir 10 datos por variable.

### **2.4 Unidad de análisis**

La unidad de observación en la investigación correspondió a la región Huánuco en donde se ejecuta el presupuesto de la inversión pública en los sectores de educación y salud.

### **2.5 Métodos**

El método empleado en el presente estudio fue el enfoque de investigación hipotético-deductivo de Karl Popper. Consistió en extraer la información recolectada por el INEI, el BCRP, el MEF, luego de una vez adquirida la información, se procedió a la descripción y análisis de las características más saltantes de los parámetros. Posteriormente se contrastó las hipótesis formuladas corroborando su relación haciendo uso de las teorías económicas existentes.

Asimismo, en este estudio se ha empleado el enfoque cuantitativo, respaldado por (Sarduy Domínguez, 2007), quien describe este método indicando que:

La aplicación de una muestra para generalizar y objetivar los resultados facilita este enfoque de estudio, así como también revela las relaciones de atracción entre las variables. Considerando el origen de la muestra, podemos extrapolar hacia otros aspectos. Además de examinar la relación entre las variables, permite inferir cómo ocurren o no las cosas de manera específica.

## 2.6 Técnicas

Las técnicas empleadas para la ejecución de la presente investigación se adecuan a este tipo de investigaciones que usualmente se realizan, en ella se utilizaron datos obtenidos de fuentes secundarias.

### 2.6.1 *Recopilación bibliográfica*

Se llevaron a cabo diversas actividades de búsqueda de información pertinente relacionada con las variables objeto de estudio, así como con las relaciones interconectadas entre ellas, los conceptos o definiciones de términos mencionados y los antecedentes de la investigación. Se consultaron una amplia gama de fuentes bibliográficas, entre ellas, reportes, revistas, artículos científicos, libros entre otros.

### 2.6.2 *Análisis econométrico y estadístico*

Para organizar y analizar los datos recopilados, se ha empleado una técnica estadística. Esta metodología también ha posibilitado la descripción cuantitativa de cada variable examinada, mediante el cálculo de las estadísticas pertinentes, lo que ha contribuido a comprender dichas variables en el estudio.

La estimación de los parámetros del modelo y las pruebas de consistencia correspondientes se llevaron a cabo utilizando técnicas econométricas. En particular, se utilizó el software especializado Eviews, reconocido por su capacidad para realizar estimaciones econométricas. Además, para organizar los resultados en tablas y figuras, se empleó la versátil hoja de cálculo Excel.

Para (Novales, 2010) la estructura del modelo econométrico que facilita la relación entre variables económicas se describe de la siguiente manera:

$$y = f(x_i, u/\beta)$$

La función previamente mencionada implica la existencia de un grupo de variables económicas independientes, representadas por  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  que influyen en una única variable dependiente, denotada como  $y$ . Este conjunto de variables independientes produce cambios en la variable dependiente cuando experimentan variaciones. Además, hay una variable aleatoria y probabilística, denotada por  $u$ , que representa el componente estocástico del modelo y que incorpora otras variables no especificadas que también influyen en la variable dependiente. Por último, esta relación está determinada por un conjunto de parámetros  $\beta$ , que son los coeficientes del modelo estimado.

Utilizando los datos reales obtenidos en la muestra, se realiza un análisis empírico para examinar la relación entre las variables mencionadas. Esto permite determinar qué variables explicativas o independientes influyen de manera más significativa en el comportamiento de la variable dependiente.

En una situación en la que los datos de la muestra son de naturaleza transversal, los agentes económicos proporcionan información en un solo momento en el tiempo. En ocasiones, también se emplea información relacionada con datos longitudinales, que muestra la evolución de una variable económica a lo largo de un periodo específico. Además, es relevante conocer la frecuencia de los datos, ya sea anual, mensual, diaria, u otro tipo.

Siempre que se utilicen datos de corte transversal, es común emplear el subíndice  $i$ , el cual representa cualquier unidad económica junto con su respectivo valor para la variable en estudio. Por otro lado, al trabajar con datos longitudinales, conocidos como series de tiempo, es convencional usar el subíndice  $t$ , indicando que los datos corresponden a un mismo instante en el tiempo. De esta manera se establece la relación entre las variables:

$$Y_i = F(X_{ki}, u_i/\beta) , \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Como mencionamos anteriormente, esta función establece la relación entre las variables objeto de estudio. Lo anteriormente descrito en el modelo corresponde a uno de corte transversal. A continuación, se presenta el caso longitudinal:

$$Y_t = F(X_{kt}, u_t/\beta) , \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Los modelos de regresión lineal, como su nombre sugiere, se enfocan principalmente en relaciones lineales:

$$Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Este tipo de modelo es comúnmente denominado como modelo econométrico de múltiples variables. Los coeficientes de este modelo están representados por el conjunto de parámetros denotados por la letra griega  $\beta$ .

Además, en este contexto, existe una variable denominada variable probabilística, representada por la letra griega  $\mu$  (mu), que se añade de manera aditiva al modelo. Esta variable nos permite entender los choques aleatorios que afectan al modelo formulado. Por otro lado, la variable dependiente y se considera endógena, mientras que las variables x se conocen como variables independientes o explicativas en esta función. Es importante tener en cuenta que los parámetros que reflejan los efectos de las variables independientes en la variable dependiente se representan con las letras griegas  $\beta$  (beta). También es importante destacar que las relaciones complejas entre las variables se pueden capturar en otras formas funcionales de los modelos. Además, existen modelos que no son abordados en esta investigación y que constan de más de una ecuación; estos se conocen como modelos multiecuacionales.

Es importante destacar que muchos modelos incluyen términos independientes:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} \dots + \beta_k X_{ki} + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Los términos independientes indican que acompañan siempre a una de las variables explicativas, cuyo valor es siempre la unidad. Los modelos de series de tiempo siguen la siguiente estructura:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Es relevante destacar que los coeficientes de las otras variables representan las inclinaciones del modelo formulado.

El estudio elabora un modelo estadístico de regresión lineal entre variables, con el valor agregado bruto o PBI regional como variable dependiente y la inversión pública en educación y salud como variables independientes.

Los datos empleados para su estimación fueron obtenidos de las estadísticas anuales proporcionadas por el MEF. Estos datos abarcan un período de 10 años, desde 2012 hasta 2021.

## **CAPÍTULO 3: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 Antecedentes**

Villafuerte (2021) en su investigación titulada "El impacto de la inversión pública en educación superior en el crecimiento económico", el objetivo principal fue analizar cómo la inversión pública en educación superior ha afectado la economía de Ecuador. En el año 2010, Ecuador experimentó cambios significativos en su sistema educativo tras la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), con el propósito de mejorar la calidad de la educación superior al establecer instituciones estatales y la CEAACES como entidad reguladora de la evaluación y acreditación de universidades. A pesar de la producción científica mínima en Ecuador, el país ha logrado posicionarse gradualmente en revistas científicas internacionales. El aumento en el precio del petróleo llevó al Gobierno a aumentar la inversión en actividades industriales y a mejorar los servicios públicos como salud, educación y transporte. Se analizaron variables como el Presupuesto General del Estado (PGE), el Producto Interno Bruto (PIB) y el Producto Interno Bruto per Cápita para determinar si la inversión en educación superior fue adecuada y si tuvo algún impacto en la economía ecuatoriana. Se concluyó que las variables estudiadas mostraron una relación directa y positiva, ya que un aumento en la inversión pública en educación superior se asoció con un aumento en el PIB (Villafuerte, 2021).

Reinado S., (2021) en su estudio sobre la inversión pública y la educación superior en Ecuador, el objetivo fue examinar la relación entre la inversión estatal en educación superior y el desarrollo social del país durante el período 2017-2019. La investigación se enmarcó en el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo y correlacional. Se utilizaron encuestas para recopilar información sobre la inversión pública en educación superior y el desarrollo social, validadas por expertos en administración pública y economía, y se realizaron pruebas de confiabilidad para verificar la capacidad de los instrumentos para

cumplir con el objetivo del estudio. Se identificaron tres dimensiones y trece indicadores para la variable de Inversión Pública, y dos dimensiones y nueve indicadores para la variable de Desarrollo Social. Se encontró una relación significativa entre ambas variables y dimensiones, respaldando la hipótesis planteada. Se concluyó que la inversión en educación superior es crucial para fomentar el desarrollo social y elevar el prestigio internacional del país. Como recomendación, se sugiere que el Gobierno ecuatoriano administre de manera eficiente los recursos para atender las necesidades prioritarias del país (Reinado S., 2021).

Quiroz Lozada (2021) en su estudio sobre el crecimiento económico y su impacto en la pobreza a nivel de departamentos del Perú, el objetivo fue investigar el efecto del aumento económico en la pobreza entre los años 2007 y 2018. La metodología utilizada incluyó enfoques descriptivos, correlacionales y explicativos, con una muestra de 288 observaciones del PBI per cápita de los 24 departamentos del país durante ese período. Los resultados revelaron que cada aumento del 1% en el PBI per cápita a nivel departamental se asoció con una reducción del 4.55% en la pobreza departamental. Además, se observó que el departamento de Madre de Dios experimentó una disminución del 5.82% en la pobreza, mientras que Cajamarca continuó siendo el departamento más afectado por la pobreza, con un aumento del 6.55% (Quiroz Lozada, 2021).

Salazar y Yanac (2018) en su investigación sobre la influencia de la inversión pública en educación y salud en el desarrollo humano del Perú, se trazaron como objetivo realizar la evaluación sobre el grado de influencia de la inversión pública en ramas de educación y salud en el desarrollo humano en el Perú durante los años 2000 al 2015. Se menciona que el Gobierno peruano ha realizado inversiones en salud y educación para garantizar el bienestar de la población y disminuir índices de analfabetismo y enfermedades, dándoles como beneficio el acceso a servicios básicos como; educación y salud. La población del presente estudio fue tomada gracias a la información de datos proporcionada por el MEF, y del mismo

modo el presupuesto del gobierno destinado al sector educación y salud, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se ha tenido un incremento en inversiones en educación puesto que se han creado nuevos centros de estudio tomando en cuenta el acceso, tecnología y equipamiento que se requiere para garantizar una educación de calidad dentro de las universidades e institutos superiores. En el tema de inversiones de salud, existe una variación desfavorable ya que se reportaron caídas en los años 2001, 2004 y 2005 puesto que el resultado de nuestra investigación no es favorable y nuestra variable no resulta ser significativa. Podemos deducir que en nuestro país las inversiones en sectores como educación y salud sufren deficiencias debido a la carencia de medicamentos, falta de equipamiento y tecnología en las aulas de los colegios y hospitales nacionales (Salazar Toledo & Yanác Espinoza, 2018).

Pizan F., (2018) realizó un estudio sobre la relación entre la inversión pública y la pobreza en el Perú durante el período 2012-2016. Se examinaron varias variables, incluida la Tasa de Pobreza (variable dependiente) y diversas formas de inversión pública regional en saneamiento, salud y educación (variables independientes). Las hipótesis se formularon y evaluaron mediante el análisis de las 25 regiones del Perú, utilizando un panel de datos que abarcaba cinco años de estadísticas relacionadas con las cinco variables de la investigación. Los datos se obtuvieron de diversas fuentes, como el MEF, MIDIS e INEI. Se desarrolló un modelo econométrico de regresión lineal uniecuacional con una variable dependiente y cuatro variables independientes. La muestra comprendió 625 observaciones, procesadas posteriormente en el software estadístico Stata 14. Los resultados revelaron que la inversión pública tuvo un impacto significativo en la reducción de la pobreza, disminuyendo en un 5% en general. Además, se encontró que un aumento del 1% en la inversión pública regional se asoció con una disminución del 0.19% en la tasa de pobreza regional. Sin embargo, los resultados de otras variables

mostraron un aumento en la pobreza en lugar de una reducción. Aunque se confirmó la hipótesis general del estudio, las hipótesis específicas no obtuvieron validación (Pizan F., 2018).

### **3.2 Crecimiento económico**

Según Quispe Tapia (2013) en el estudio sobre la inversión pública y crecimiento económico, comenta que durante muchos años se ha realizado el análisis del crecimiento económico de un país. Casi a finales del siglo XVIII, el economista Adam Smith concluyó que, a raíz de la mayor división social del trabajo debido a la especialización, la productividad y crecimiento económico eran mayores. Se podría decir que el crecimiento económico es a consecuencia de la acumulación del capital humano y físico, y que juntamente con el progreso tecnológico logran la productividad en diversos factores. Por otro lado, Marshall en el 1890 mencionó que la educación y aprendizaje en los puestos de trabajo lograba incrementar la eficiencia empresarial (Quispe Tapia, 2013).

Del mismo modo, Quispe (2020) menciona que Fisher en 1920 consideraba que la educación era a partir del abastecimiento de recursos que admitía generar futuros ingresos, aseveración que le accedió a considerar como capital a la formación de conocimientos. El modelo de Lucas (1988), nos dice que el crecimiento de la producción y capital humano se dá al mismo nivel de la tasa en estado estacionario, esto sucede debido a la existencia de rendimientos firmes en la productividad del capital humano. El modelo de Paul Romer refiere que el capital humano es esencial en el sector de investigación, ya que es generador de ideas y productos innovadores que conllevan al desarrollo eficiente de la tecnología, ya que los países con gran incremento en capital humano proyectan una mayor generación de nuevos productos y logran el crecimiento económico con mayor rapidez. De igual manera, Robert Barro en el año 1991 utilizó datos para 98 países en un periodo que comprendía desde

el año 1960 a 1985, la investigación buscaba determinar si existía relación entre el crecimiento económico y otros determinantes como la inversión, gasto público, y recurso humano utilizando medidas de aproximación con relación a la inversión pública (Quispe Tapia, 2013).

### **3.3 Inversion pública**

Easterly, W. y S. Rebelo, en su teoría de la inversión pública y su efecto económico, emplearon datos de inversión pública analizando un grupo de países para el periodo de los años 1970 y 1988, estos utilizaron modelos econométricos que relacionan la tasa de crecimiento con algunas variables como gasto e inversión, en la investigación se usó promedios de proporciones del gasto para temas de regresión y en relación con el PBI con variables independientes, el promedio del crecimiento del PBI se utilizó para variables dependientes, a lo mencionado con anterioridad, podemos deducir que el gasto público en transporte y comunicaciones se relaciona de manera positiva con el crecimiento económico, de igual manera se halló una relación negativa entre la inversión pública total y la inversión privada la cual se ve evidenciada en el efecto expulsión, por otro lado, la inversión pública en agricultura sobre la inversión privada tienen un resultado negativo (Quispe Tapia, 2013).

Para conocer la relación que guardan los conceptos de gasto público y crecimiento económico de una nación, es esencial analizar el efecto del gasto público y la inversión pública en la económica, ya que puede ser mejor estudiada si se investiga el efecto expulsión, y el efecto atracción que se origina sobre la inversión privada, ya que vienen a ser un factor importante del nivel de producción y empleo en relación al crecimiento económico, mientras que, el efecto expulsión tiende a presentarse cuando el gasto público compite con la iniciativa privada. De igual manera para lograr financiar el gasto público se sustraen recursos del

sistema financiero y al ser estos demasiados escasos la tasa de interés comienza a subir y afecta directamente a la inversión privada (Quispe Tapia, 2013).

Pizan F., (2018) menciona que, para Keynes, la inversión está en función a la inversión autónoma  $I_0$  y del tipo de interés dado  $r$ . Esto se expresa de acuerdo con el modelo matemático determinístico siguiente:

$$I = I_0 + I(r)$$

Keynes indicó que la inversión está asociada de manera inversa con el tipo de interés, en pocas palabras, si hay algún tipo de incremento en el interés de la inversión este disminuye, y cuando la tasa de interés disminuye, la inversión tiende a aumentar. Poco después los neokeynesianos volvieron a tomar en cuenta esta postura de asociación inversa entre la inversión y tipo de interés. Estos mencionan que la aportación de capital no está establecida por una tasa brindando, sino por el rendimiento marginal de la inversión (MEI) (Pizan F., 2018).

Jorgensen citado por Pizan F., (2018) menciona que planteó una teoría neoclásica referente a la inversión. Nos dice que la inversión inicia cuando las unidades económicas procuran realizar un cambio eficiente de la aportación de capital (Pizan F., 2018).

Los neoclásicos mencionan que la inversión se basa en el costo de los bienes de capital, ya que las unidades monetarias estarán motivadas a aumentar su capital cuando vean la disminución de los precios de los bienes de capital, pero cabe recalcar que, si la demanda de bienes va en aumento, repercute en las organizaciones haciendo que estas dejen de invertir sin antes alcanzar sus objetivos de capital. Se verá reflejado cuando el punto de equilibrio es el que la tasa de interés real es igual al producto marginal del capital antes de alcanzar el nivel óptimo de capital (Pizan F., 2018).

Tobin (1979) citado por Pizan F., (2018) menciona que las unidades orgánicas de una empresa realizan la inversión tomando en cuenta la relación entre el valor de mercado del capital instalado (V) y el costo de reemplazo del capital instalado (C), que también puede expresarse como la eficiencia marginal de la inversión (MEI) dividida por la tasa de interés (r):

$$q = \frac{MEI}{r} = \frac{V}{C}$$

La motivación para invertir para los agentes económicos se dará cuando la eficiencia marginal de la inversión (MEI) es mayor que la tasa de interés (r), y mientras MEI sea igual a r, la inversión puede compensar el interés r, del mismo modo  $q=1$ . Sabemos que las organizaciones están preocupadas en aumentar la liquidez, y para ello Keynes nos dice existen tres razones por las cuales las organizaciones prefieren primero conseguir capital antes de cualquier otro activo. Una de las razones es para ejecutar transacciones de prevención, es decir, para tener un medio de cambio y reserva de valor. Para entender acerca del valor del efectivo primero deber tener conocimiento que la demanda de capital no está directamente relacionado con la renta (y), pero muestra una relación inversa con el tipo de interés (r):

$$M^d = f(y, r)$$

### 3.4 Educación

Para lograr el progreso económico de una sociedad, es esencial considerar la educación. Desde la óptica de la inversión en capital humano, el fomento de habilidades y capacidades humanas contribuye a mejorar la productividad laboral y, en consecuencia, los ingresos personales. Este enfoque contribuye al bienestar y la mejora de la sociedad (Campana et al., 2014).

Desde un punto de vista económico, se puede inferir que la educación se considera como el producto de un proceso productivo que involucra tanto aspectos de demanda, como las características de los estudiantes y sus hogares, así como aspectos de oferta, como las condiciones del entorno dentro de la institución educativa (Hanushek, 1971; Beltrán y Seinfeld, 2011, citados en Campana et al., 2014).

Harbinson y Hanushek (1992) clasifican a los elementos de oferta en tres rubros:

(i) Excelencia del cuerpo docente.

(ii) Administración de la educación y de los recursos empleados en el proceso educativo, incluidos los materiales escolares, currículo académico, idioma, etc.

(iii) La infraestructura del centro educativo y la calidad de las instalaciones físicas, que incluyen la provisión adecuada de servicios higiénicos para niños y niñas, aulas con espacio adecuado y acceso a servicios básicos como electricidad, agua e internet.

Estos tres aspectos son tratados en diferentes trabajos puesto que son de suma prioridad para conseguir la reforma educativa en un país. En relación a la infraestructura escolar, ha sido frecuentemente estudiada, y de manera general los resultados ratifican que su influencia en Latinoamérica es de manera moderada (Duarte et al., 2011; Murillo, 2003; Blanco, 2008), y de manera significativa en países desarrollados (como Estados Unidos: véase Earthman, 2002 o 21csf, 2009) citado por Campana et al., (2014).

### **3.5 Conceptos y definiciones**

#### **Crecimiento económico**

El crecimiento económico se refiere al incremento en la renta o valor de los bienes y servicios finales producidos por una economía, típicamente de un país o región, durante un período específico, usualmente un año (Gamarra & Aguirre, 2018).

### **Inversion publica**

La inversión pública se define como cualquier gasto de recursos destinado a aumentar, mejorar o reponer el capital físico de dominio público y/o el capital humano, con el fin de ampliar la capacidad del país para proporcionar servicios o producir bienes. Este concepto abarca todas las actividades de preinversión e inversión llevadas a cabo por entidades del sector público (BCRP, 2011).

### **Inversion pública en educación**

Según el MEF (2014) citado por Pizan F., (2018), La educación es fundamental para desarrollar habilidades productivas que impactan en los ingresos y el progreso social. Las inversiones públicas en educación deben centrarse en ampliar la cobertura, mejorar la calidad y promover la equidad en todos los niveles educativos. La política del MEF se complementa con la del Ministerio de Educación, abarcando desde infraestructura hasta medidas para mejorar la gestión educativa.

### **Inversion en salud**

Rivera (2014) citado por Pizan F., (2018) afirma: El Sector Público desempeña un papel crucial en la provisión de servicios de salud, ya que una gran parte de la población depende de la sanidad pública. Cuando la renta disminuye, aumenta la dependencia de los servicios públicos de salud, especialmente entre las familias más desfavorecidas. Por lo tanto, la inversión pública en salud es fundamental para promover la equidad social y mejorar el estado de salud de las familias, lo que a su vez contribuye al desarrollo económico.

### **Educación**

La educación implica preparación y formación para explorar con sabiduría e inteligencia, ampliar el conocimiento, estimular el pensamiento crítico, aprender de la experiencia y de los demás. Es el esfuerzo humano más significativo para evolucionar y

permanecer conectados, formando parte de una estructura cultural en la que nos diferenciamos e identificamos a través de intercambios simbólicos y materiales (León, 2007).

### **Salud**

La salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia. Esta definición se encuentra en el Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, adoptada durante la Conferencia Sanitaria Internacional en Nueva York en 1946 y firmada por representantes de 61 Estados el 22 de julio de 1946. La definición ha permanecido sin cambios desde su establecimiento en 1948 (OMS, 2019).

## CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Resultados descriptivos

#### 4.1.1 Valor agregado bruto regional

La tabla 3 muestra las cifras de las variables del valor agregado bruto regional, los devengados de la inversión pública en educación y en salud, todas medidas en miles de soles. En el año 2012 el valor agregado bruto regional fue de 4 mil 380 millones de soles y en el año 2021 se incrementó a 5 mil 974 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente 36.4%. El promedio anual de esta variable durante el periodo fue de 5 mil 360 millones de soles y la variación porcentual promedio anual fue de 3.7%.

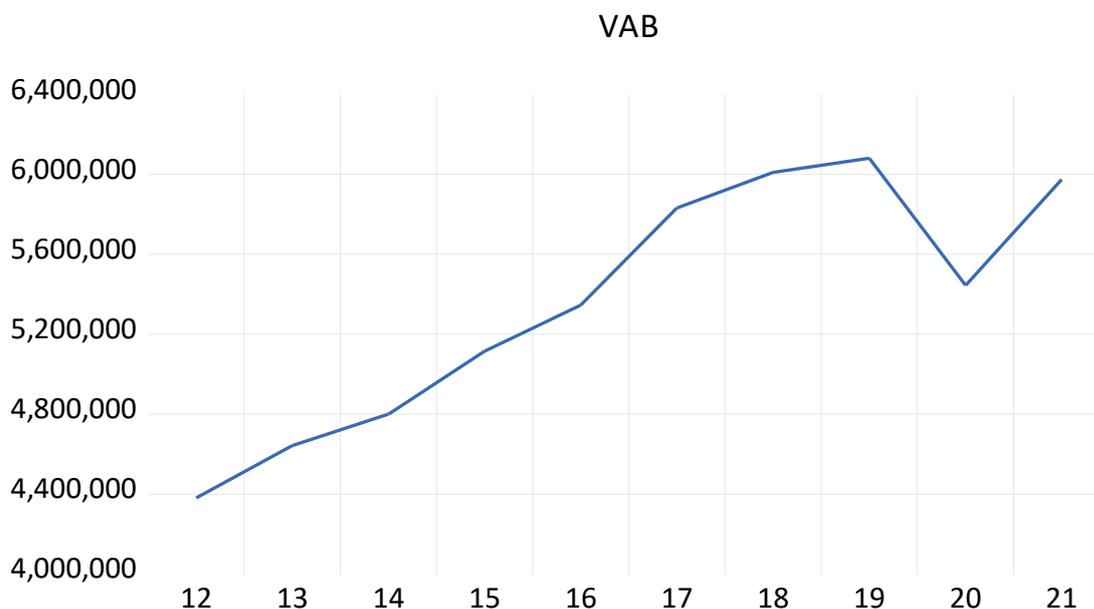
**Tabla 3** Huánuco: Valor agregado bruto regional, 2012-2021 (miles de S/ a precios constantes del 2007)

Años	VAB	%
2012	4 380 310	
2013	4 642 728	6.0%
2014	4 799 787	3.4%
2015	5 114 983	6.6%
2016	5 345 445	4.5%
2017	5 832 171	9.1%
2018	6 010 056	3.1%
2019	6 081 484	1.2%
2020	5 444 897	-10.5%
2021	5 974 351	9.7%

*Nota.* Datos tomados del Instituto Nacional de Estadística (INEI) (2023).

La gráfica 1 ilustra cómo ha evolucionado el valor agregado bruto regional en el periodo comprendido entre 2012 y 2021. Tal como se ha señalado, se puede apreciar que el incremento a lo largo del periodo fue de aproximadamente un 36.4%.

**Figura 1** Huánuco: Evolución del valor agregado bruto regional 2012 – 2021 (miles de S/ a precios constantes del 2007)



*Nota.* La figura muestra la evolución del valor agregado bruto de la región Huánuco durante el periodo, 2012-2021. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2023).

#### 4.1.2 Devengados de la inversión pública regional en educación

En lo que se refiere a los devengados de la inversión pública en educación, en el año 2012 fue de aproximadamente 45 millones de soles y en el año 2021 se incrementó aproximadamente a 61 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente el 36%. La variación porcentual promedio anual de esta variable fue de 3.6%.

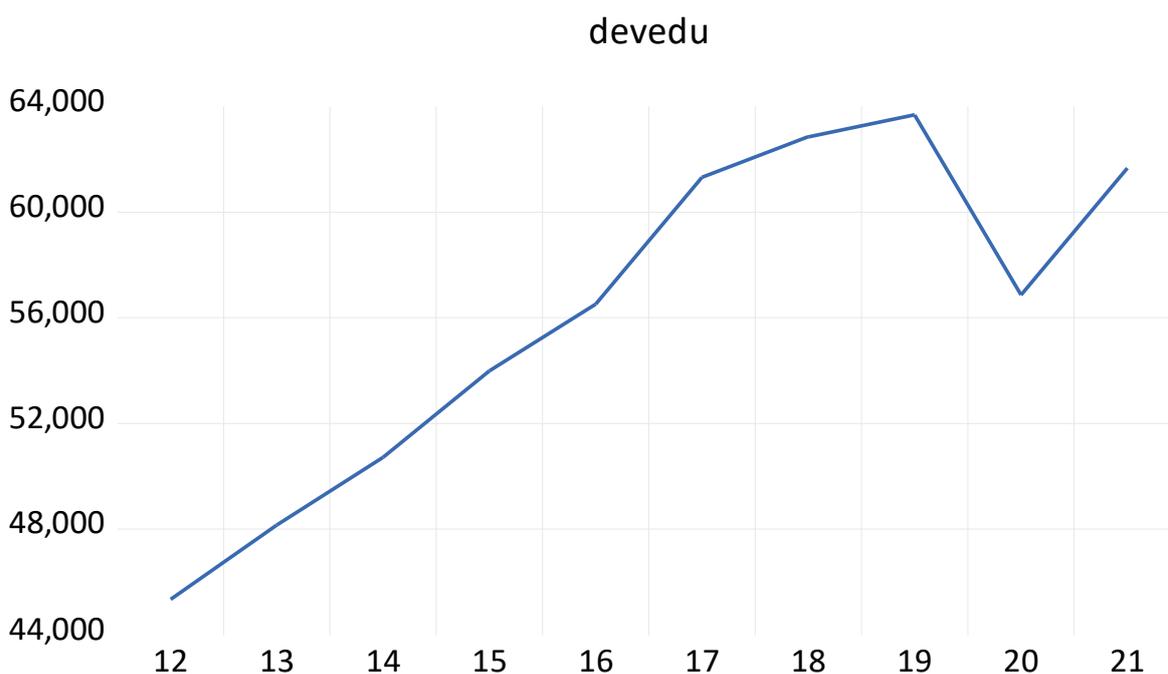
**Tabla 4** Huánuco: devengados de la inversión pública en educación, 2012-2021 (miles S/ a precios constantes del 2007)

Años	devedu	%
2012	45 337	
2013	48 153	6.2%
2014	50 711	5.3%
2015	53 994	6.5%
2016	56 517	4.7%
2017	61 318	8.5%
2018	62 857	2.5%
2019	63 692	1.3%
2020	56 874	-10.7%
2021	61 668	8.4%

*Nota.* Datos tomados del portal Consulta amigable del MEF (2023).

La figura 2 muestra la evolución de los devengados de la inversión pública regional en educación durante el periodo 2012 – 2021. Tal como se ha señalado, se puede apreciar que hay un decremento a lo largo del periodo de aproximadamente un 36%.

**Figura 2** Huánuco: *Evolución de los devengados de la inversión pública regional en educación 2012-2021 (miles de S/ a precios constantes del 2007)*



*Nota.* La figura muestra la evolución de los devengados de la inversión pública regional en educación 2012-2021. Fuente: Consulta amigable del MEF (2023).

#### **4.1.3 Devengados del gasto público destinado a la salud a nivel regional**

Con respecto a los devengados de la inversión pública en salud, en el año 2012 fue de 41 millones de soles y en el año 2021 se incrementó a 62 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente el 51%. El promedio anual de esta variable durante el periodo fue de aproximadamente 54 millones de soles y la variación porcentual promedio anual fue de 4.9%. Ver tabla 5.

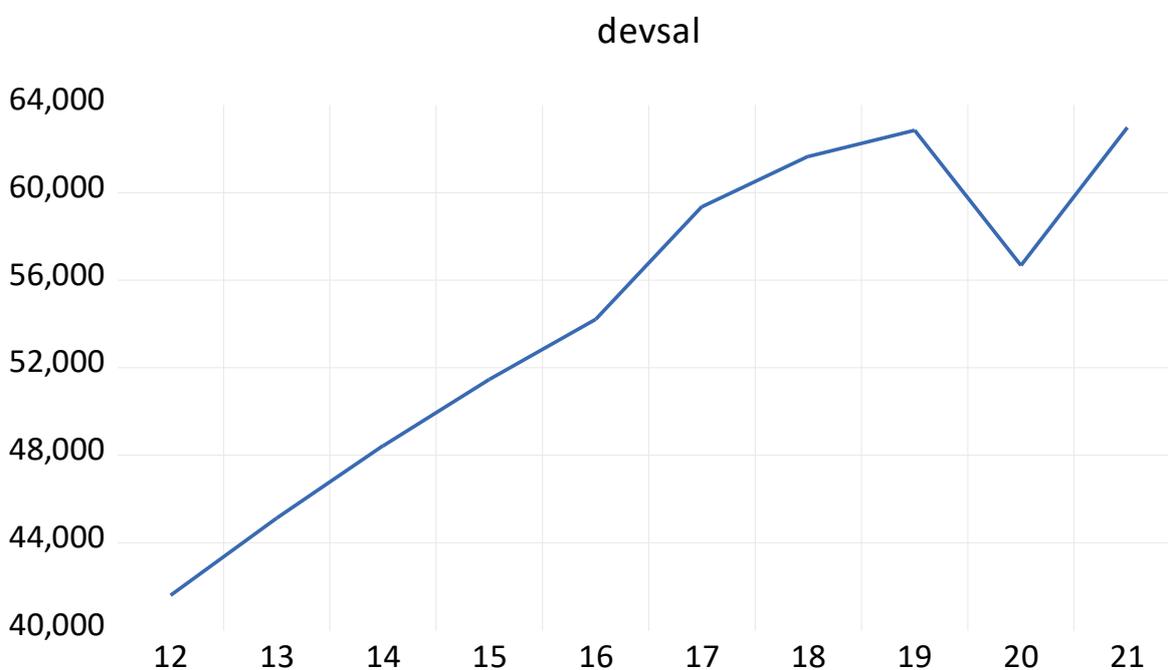
La figura 3 muestra la evolución de los devengados de la inversión pública regional en salud durante el periodo 2012 – 2021. Tal como se ha señalado, se puede apreciar que hay un decremento a lo largo del periodo de aproximadamente un 51%.

**Tabla 5** Huánuco: devengados de la inversión pública en salud, 2012-2021 (miles de S/ a precios constantes del 2007)

Años	devsal	%
2012	41 588	
2013	45 125	8.5%
2014	48 434	7.3%
2015	51 462	6.3%
2016	54 217	5.4%
2017	59 378	9.5%
2018	61 673	3.9%
2019	62 857	1.9%
2020	56 675	-9.8%
2021	62 984	11.1%

*Nota.* Información obtenida del portal de Consulta Amigable del Ministerio de Economía y Finanzas 2023.

**Figura 3** Huánuco: Evolución de los devengados de la inversión pública regional en salud 2012-2021 (miles de S/)



*Nota.* La figura muestra la evolución de los devengados de la inversión pública regional en salud 2012-2021. Fuente: Consulta amigable del MEF (2023).

## 4.2 Análisis econométrico

A continuación, se expone el análisis econométrico llevado a cabo en la estimación del modelo, utilizando la metodología sugerida en su formulación.

La técnica estadística de regresión lineal fue empleada en este estudio, tal como se detalla en la sección correspondiente a la metodología. Se estableció una relación entre una variable dependiente y dos variables independientes, con el objetivo de investigar la posible causalidad que explica el impacto de estas últimas sobre la primera.

La variable de interés corresponde al Producto Bruto Interno (PBI) o valor agregado bruto regional en la región de Huánuco, medido a través del indicador de valor agregado bruto (VAB). Esta variable representa el valor agregado bruto específico de la región de Huánuco. Los datos recopilados abarcan un período longitudinal de 10 años, desde 2012 hasta 2021, y están expresados en moneda local (soles).

El gasto en inversión pública regional en educación y salud en la región de Huánuco se considera como las variables explicativas. Estas variables representan series temporales de agregados macroeconómicos durante el período 2012-2021, expresados en moneda local.

Bajo esta premisa, se ha desarrollado una ecuación econométrica que se formula de la siguiente manera:

$$vab_t = \beta_1 + \beta_2 devedu_t + \beta_3 devsal_t + \mu_t$$

En donde:

vab: valor agregado bruto regional.

devedu: Devengados de la inversión pública en educación.

devesal: Devengados de la inversión pública en salud.

$\beta_1$  : Intercepto del modelo de estimación.

$\beta_k$ : Parámetros de estimación de las variables explicativas.

$\mu_t$  : Término de perturbación estocástica.

Para llevar a cabo el análisis econométrico del modelo que relaciona las variables objeto de la presente investigación, se emplearon los datos que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 6** *Datos de las variables para estimar el modelo econométrico*

Años	VAB	devedu	devsal
2012	4 380 310	45 337	41 588
2013	4 642 728	48 153	45 125
2014	4 799 787	50 711	48 434
2015	5 114 983	53 994	51 462
2016	5 345 445	56 517	54 217
2017	5 832 171	61 318	59 378
2018	6 010 056	62 857	61 673
2019	6 081 484	63 692	62 857
2020	5 444 897	56 874	56 675
2021	5 974 351	61 668	62 984

*Nota.* Información obtenida del portal web Consulta amigable del MEF (2023).

Para poner a prueba la hipótesis, se desarrollaron tres modelos econométricos y se llevaron a cabo sus respectivas estimaciones. Como se detalla en la sección correspondiente, en el primer modelo se vinculó la variable del valor agregado bruto regional con los gastos en inversión pública en educación y en salud. En el segundo modelo, la variable del valor agregado bruto regional se relacionó con la inversión pública en educación a nivel regional, mientras que en el tercer modelo se vinculó la variable del valor agregado bruto regional con la inversión pública en salud a nivel regional.

La Tabla 7 muestra la estimación del modelo econométrico 1, donde se examina la relación entre el valor agregado bruto regional y los gastos en inversión pública en educación y salud a nivel regional. Los resultados del modelo econométrico 1 se detallan en la tabla siguiente.

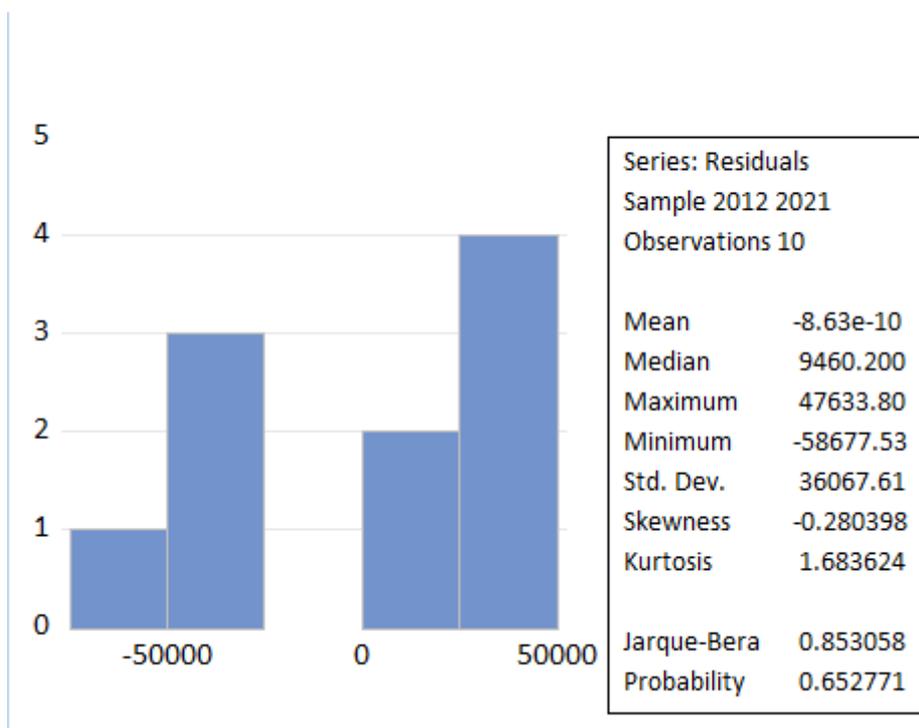
**Tabla 7** Estimación del modelo econométrico 1

Dependent Variable: VAB				
Method: Least Squares				
Date: 06/09/23 Time: 06:39				
Sample: 2012 2021				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	346496.5	195371.6	1.773526	0.1194
DEVEDU	62.39563	16.23920	3.842284	0.0064
DEVSAL	27.82878	13.75315	2.023449	0.0827
R-squared	0.996555	Mean dependent var	5362621.	
Adjusted R-squared	0.995571	S.D. dependent var	614544.0	
S.E. of regression	40896.83	Akaike info criterion	24.31882	
Sum squared resid	1.17E+10	Schwarz criterion	24.40959	
Log likelihood	-118.5941	Hannan-Quinn criter.	24.21924	
F-statistic	1012.606	Durbin-Watson stat	1.427121	
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Nota: La información proviene de la estimación del modelo econométrico 1 utilizando el software Eviews.*

El contraste de normalidad de Jarque Bera verifica si los residuos del modelo siguen una distribución normal. Por tanto, es esencial llevar a cabo esta prueba como paso inicial en el análisis. El gráfico presentado a continuación indica que los residuos parecen ajustarse a una distribución normal, ya que su probabilidad supera el 5%. Esto sugiere que los datos efectivamente podrían provenir de dicha distribución. Por consiguiente, se puede proceder con el análisis de la estimación realizada.

**Figura 4** Evaluación de la normalidad en los residuos del primer modelo estimado.

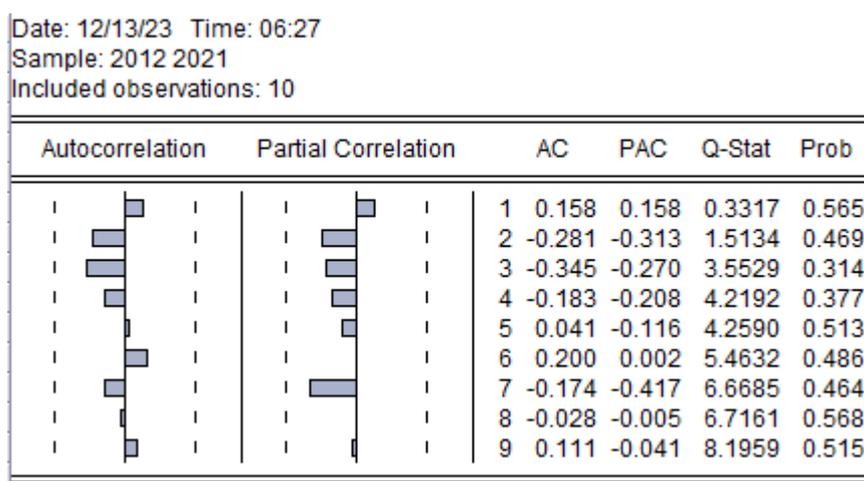


*Nota* La imagen exhibe los resultados de la evaluación de normalidad (Jarque-Bera) en los residuos derivados del software Eviews.

La estimación del modelo presentado en la tabla 7 revela que el impacto de la inversión pública regional en educación es significativo al nivel del 5%, dado que su valor de probabilidad es del 0.6%, inferior al umbral crítico establecido. Además, se observa que el efecto de la inversión pública regional en salud es significativo al nivel del 10%, con un valor de probabilidad de 8.3%, también por debajo del umbral crítico. De manera conjunta, estos dos factores explican de manera significativa el comportamiento del valor agregado bruto regional, ya que el valor de probabilidad conjunto es del 0.0%, por debajo del 5% del valor crítico. Por otro lado, el coeficiente de determinación  $R^2$  alcanza un valor de 0.9965, indicando que la inversión pública regional en educación y en salud explican el 99.65% del comportamiento del valor agregado bruto regional. También es evidente que no hay autocorrelación en los términos de error, como lo indica el estadístico de Durbin-Watson, que se acerca a dos para este propósito, la Figura 5 muestra que el

correlograma indica la inexistencia del problema de autocorrelación, puesto que los valores de probabilidad son mayores al 5%, lo que indica la aceptación de la hipótesis de no autocorrelación. Finalmente se puede señalar que los signos de los coeficientes concuerdan con la teoría económica ya que son positivos en ambos casos.

**Figura 5** Correlograma del modelo estimado



También se ha estimado un modelo de regresión lineal simple entre la variable valor agregado bruto regional y la variable explicativa devengados de la inversión pública regional en educación para evaluar el efecto individual de esta variable. El modelo formulado se presenta a continuación:

$$vab_t = \beta_1 + \beta_2 devedu_t + \mu_t$$

En donde:

vab: valor agregado bruto regional.

devedu: Devengados de la inversión pública en educación.

$\beta_1$  : Intercepto del modelo de estimación.

$\beta_2$ : Parámetro de estimación de la variable explicativa.

$\mu_t$ : Término de perturbación estocástica.

Tras realizar la estimación del modelo econométrico mencionado, se han obtenido los resultados que se presentan en la tabla 8. Se observa que el devengado de la inversión pública regional en educación es altamente significativo para explicar el comportamiento del valor agregado bruto regional, con un valor de probabilidad de 0.0%, mucho menor que el valor crítico del 5%. Además, el coeficiente de determinación R2 es de 0.9945, lo que indica un ajuste muy alto entre estas variables. Sin embargo, el estadístico de Durbin-Watson, con un valor de 0.8149, sugiere la posible existencia de autocorrelación entre los términos de error del modelo. Para abordar esta cuestión, se procedió a estimar el modelo con un proceso autorregresivo de primer orden AR(1). En este caso, el estadístico de Durbin-Watson se acerca a 2, lo que sugiere que la autocorrelación ha sido corregida. Los detalles de esta estimación se encuentran en el anexo 5.

**Tabla 8** Estimación del modelo econométrico 2

Dependent Variable: VAB				
Method: Least Squares				
Date: 06/10/23 Time: 07:23				
Sample: 2012 2021				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	33347.98	140425.9	0.237477	0.8183
DEVEDU	94.97558	2.487837	38.17597	0.0000
R-squared	0.994541	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.993858	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	48160.99	Akaike info criterion		24.57934
Sum squared resid	1.86E+10	Schwarz criterion		24.63986
Log likelihood	-120.8967	Hannan-Quinn criter.		24.51296
F-statistic	1457.405	Durbin-Watson stat		0.814868
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Nota.* Información derivada de la estimación del modelo econométrico 2 utilizando el software Eviews.

Por otro lado, también se ha estimado un modelo de regresión lineal simple entre la variable valor agregado bruto regional y la variable explicativa devengados de la inversión pública regional en salud para evaluar el efecto individual de esta variable. El modelo formulado se presenta a continuación:

$$vab_t = \beta_1 + \beta_2 devsal_t + \mu_t$$

En donde:

vab: valor agregado bruto regional.

devesal: Devengados de la inversión pública en salud.

$\beta_1$  : Intercepto del modelo de estimación.

$\beta_2$ : Parámetros de estimación de las variables explicativas.

$\mu_t$  : Término de perturbación estocástica.

**Tabla 9** Estimación del modelo econométrico 3

Dependent Variable: VAB				
Method: Least Squares				
Date: 06/10/23 Time: 07:47				
Sample: 2012 2021				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	995327.6	162060.2	6.141714	0.0003
DEVSAL	80.22320	2.951000	27.18509	0.0000
R-squared	0.989291	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.987952	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	67453.65	Akaike info criterion		25.25313
Sum squared resid	3.64E+10	Schwarz criterion		25.31364
Log likelihood	-124.2656	Hannan-Quinn criter.		25.18674
F-statistic	739.0292	Durbin-Watson stat		1.200335
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Nota.* La representación gráfica exhibe los resultados del test de normalidad (Jarque-Bera) en los residuos del modelo estimado 2, calculados a través del software Eviews.

Después de llevar a cabo la estimación del modelo econométrico mencionado, se han obtenido los resultados que se presentan en la tabla 9. En ella, se destaca que el devengado de la inversión pública regional en salud es altamente significativo para explicar el comportamiento del valor agregado bruto regional. La probabilidad asociada es del 0.0%, considerablemente menor al valor crítico del 5%. Además, el coeficiente de determinación  $R^2$  alcanza un valor de 0.9892, lo que indica un ajuste muy alto entre estas variables. Sin embargo, el estadístico de Durbin Watson arroja un valor de 1.200, lo que sugiere la posibilidad de autocorrelación entre los términos de perturbación del modelo. Para abordar este problema, se procedió a estimar el modelo utilizando un proceso autorregresivo de tercer orden AR(3), lo que resultó en un valor del estadístico de Durbin Watson ligeramente superior a 2, indicando que la autocorrelación ha sido corregida. Este proceso se detalla en el anexo 7.

## CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 Relación entre variables

La estimación realizada del modelo econométrico formulado en la presente investigación ha permitido hallar los coeficientes o parámetro de estimación, los mismos que señalan la influencia de los devengados de la inversión pública regional en educación y devengados de la inversión pública regional en salud sobre el valor agregado bruto regional. La especificación del modelo es la siguiente:

$$\widehat{vab}_t = 346496.5 + 62.3956 * devedu_t + 27.8288 * devsal_t$$

Gujarati y Porter (2010) señalan que los coeficientes estimados indican el cambio en el valor agregado bruto regional en términos monetarios ante un cambio de una unidad monetaria en la variable devengado de la inversión pública regional en educación y un cambio de una unidad monetaria en la variable devengado de la inversión pública regional en salud. Respecto al intercepto, representa un valor autónomo o constante. En ausencia de inversión pública regional en educación y salud, el valor agregado bruto regional tomaría ese valor autónomo (Gujarati & Porter, 2010).

En cuanto a la variable devengado de la inversión pública regional en educación, su coeficiente de 62.3956 revela que un aumento de una unidad monetaria en esta variable (en miles de soles) se traduce en un incremento de S/ 62,395.60 en el valor agregado bruto regional. Este coeficiente estimado es altamente significativo, con un valor de probabilidad inferior al 1%, lo que sugiere una relación positiva entre estas variables, en línea con la teoría económica. En lo que respecta a la variable devengado de la inversión pública regional en salud, su parámetro 27.8288 indica que ante un aumento en una unidad monetaria de esta variable (en miles de soles), el valor agregado bruto regional se incrementará en S/ 27 828.80. El coeficiente estimado es a nivel del 10% dado que tiene

un valor de probabilidad del 8%, menor a este valor crítico del 10%, ello indica también una relación positiva entre estas dos variables y se condice con la teoría económica. Además, en conjunto, los coeficientes de estas variables son altamente significativos para explicar el comportamiento del valor agregado bruto regional, dado que el valor de probabilidad fue del 0.0%, menor al 1%. Por último, el modelo presenta un coeficiente de determinación  $R^2$  del 99.65%, lo que indica una asociación muy alta y un ajuste muy bueno entre las variables analizadas.

## **5.2 Concordancia con otros resultados**

Basándose en la literatura y en investigaciones previas, se analiza la consistencia o discrepancia de estos hallazgos con los resultados obtenidos en este estudio.

En el estudio de Villafuerte (2021) sobre la inversión pública en educación superior y su impacto en el crecimiento económico, se buscó examinar cómo la inversión en educación superior afecta la economía ecuatoriana. Según sus conclusiones, se observó una relación directa y positiva entre la inversión en educación superior y el PIB, lo que coincide con los hallazgos de este estudio.

Reinado S. (2021) en su estudio sobre la inversión pública y la educación superior en Ecuador, se propuso examinar la relación entre la inversión en educación superior y el desarrollo social en el país durante el período 2017-2019. Sus conclusiones resaltan la importancia de invertir en educación superior para promover el desarrollo social y la competitividad a nivel internacional. Estos resultados coinciden con los hallazgos del presente estudio..

Quiroz Lozada (2021) en su investigación sobre el crecimiento económico y su impacto en la pobreza a nivel departamental en Perú, se propuso determinar cómo el

crecimiento económico afecta la pobreza entre los años 2007 y 2018. Sus hallazgos indican que un aumento del 1% en el PBI per cápita departamental se correlaciona con una reducción del 4.55% en la pobreza departamental. Además, señala que Madre de Dios experimentó una notable disminución del 5.82% en la pobreza, mientras que Cajamarca sigue siendo el departamento más afectado, con un aumento del 6.55% en la pobreza. Estos resultados están en línea con los hallazgos del presente estudio.

Salazar y Yanac (2018) en su estudio sobre la influencia de la inversión pública en educación y salud en el desarrollo humano del Perú, se estableció como objetivo realizar un análisis de la influencia de dicha inversión en el período 2000-2015. Los hallazgos muestran que las inversiones en educación han aumentado progresivamente a lo largo de los años estudiados, centradas en la creación de nuevas instituciones educativas, mejora del acceso y cobertura, así como la adquisición de tecnología y equipamiento. Por otro lado, las inversiones en salud han experimentado fluctuaciones desfavorables, con descensos notables en los años 2001, 2004 y 2005 principalmente. Si bien los resultados de este estudio coinciden parcialmente con los encontrados en nuestra investigación.

Pizan F., (2018) llevó a cabo un análisis sobre la relación entre la inversión pública y la pobreza en el Perú durante el período 2012-2016. Los resultados indican que la inversión pública regional total tiene un impacto significativo en la reducción de la pobreza, con un nivel de significancia del 5%. Cada aumento del 1% en la inversión pública regional total se asocia con una disminución del 0.19% en la tasa de pobreza. Sin embargo, las otras variables independientes del modelo no muestran una reducción en la pobreza, sino más bien un aumento sutil. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en nuestra investigación.

## CONCLUSIONES

En el año 2012 el valor agregado bruto regional de Huánuco fue de 4 mil 380 millones de soles y en el año 2021 se incrementó a 5 mil 974 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente 36.4%. El promedio anual de esta variable durante el periodo fue de 5 mil 360 millones de soles y la variación porcentual promedio anual fue de 3.7%. La inversión pública en educación es muy significativa a nivel del 1% en tanto que la inversión pública en salud es significativa a nivel del 10%. En forma conjunta son muy significativas a nivel del 1%. Asimismo, tienen un coeficiente de determinación muy alto con 99.65%, indicando un ajuste muy alto entre las variables en estudio.

En el periodo en estudio la inversión pública en educación, en el año 2012 fue de aproximadamente 45 millones de soles y en el año 2021 se incrementó aproximadamente a 61 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente el 36%. La variación porcentual promedio anual de esta variable fue de 3.6%. Esta variable individualmente es muy significativa al nivel de 1%. Asimismo, tiene un coeficiente positivo lo que se condice con la teoría económica e indica que ante un aumento en una unidad monetaria de esta variable (en miles de soles), el valor agregado bruto regional se incrementa en S/ 62 395.60.

En el periodo estudiado, la inversión pública en salud, en el año 2012 fue de 41 millones de soles y en el año 2021 se incrementó a 62 millones de soles, representando un incremento de aproximadamente el 51%. El promedio anual de esta variable durante el periodo fue de aproximadamente 54 millones de soles y la variación porcentual promedio anual fue de 4.9%. Esta variable individualmente es significativa al nivel de 10%. Asimismo, tiene un coeficiente positivo lo que se condice con la teoría económica e indica que ante un

aumento en una unidad monetaria de esta variable (en miles de soles), el valor agregado bruto regional se incrementa en S/ 27 828.80.

## RECOMENDACIONES

Las sugerencias derivadas de este estudio de investigación abarcan tres aspectos principales. Uno está dirigido a los investigadores, otro a las instituciones públicas responsables de ejecutar los presupuestos y el último a la comunidad en general, con el fin de comprender la importancia de la inversión pública en educación y salud en la región.

Se sugiere ampliar la presente investigación considerando la inclusión de otras variables que puedan influir en el comportamiento del valor agregado bruto regional de Huánuco. Esto permitirá explorar otros factores que podrían estar afectando esta variable.

Los diversos niveles de gobierno deben incrementar permanentemente la inversión pública en educación y en salud a efectos de mejorar sostenidamente la cobertura y calidad de estos servicios en la región Huánuco y que redundará en beneficio de la población escolar.

Las diversas entidades públicas responsables de gestionar la inversión pública en educación y salud en Huánuco deben llevar a cabo campañas de concientización en la comunidad. Estas campañas están destinadas a resaltar la relevancia de la inversión pública en estos sectores clave tanto a nivel regional como nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Mundial. (2022). *Informe Anual 2022 del Banco Mundial*.

BCRP. (2011). *Glosario de Términos Económicos*. In BCRP (Ed.), *Banco Central de Reserva del Perú* (Primera).  
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos. In *Consortio de investigación económica y social*.

CEPAL. (2021a). Balance Preliminar de las Economías, 2021. In *N.U. CEPAL*.  
<http://hdl.handle.net/11362/46501>

CEPAL. (2021b). *Perú*.

Gamarra, I., & Aguirre, N. (2018). *La inversión pública y su influencia en el crecimiento económico a nivel departamental en el Perú, 2008-2016*. Universidad Nacional Santiago Atunéz de Mayolo.

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (M.-H. E. S.A. (ed.); Quinta Edi). McGraw Hill.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In M. Editores (Ed.), *McGraw-Hill/Interamericana* (6ta ed., Vol. 53, Issue 9). MacGraw Hill.

León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595–604.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102007000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Ñopo, H. (2018). Análisis de la Inversión Educativa en el Perú desde una mirada comparada.

In GRADE (Ed.), *GRADE* (Primera Ed, Vol. 4, Issue 1). GRADE.

OMS. (2019). *Definición de la salud por la OMS*. Organización Mundial de La Salud.  
<https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

Pizan F., J. H. (2018). *INVERSIÓN PÚBLICA REGIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA POBREZA DEL PERÚ MEDIANTE UN MODELO ECONOMETRICO PANEL DATA, PERIODO 2012 – 2016*. Universidad Inca Garcilazo de la Vega.

Quiroz Lozada, A. J. A. (2021). *IMPACTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA POBREZA DEL PERÚ PERÍODO 2007 - 2018*. Universidad Señor de Sipan.

Quispe Tapia, R. (2013). *LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BOLIVIA 2000-2011* [Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/22368/T-2438.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reinado S., R. J. (2021). Análisis de la Inversión Pública en Educación Superior y su Relación con el Desarrollo Social del Ecuador 2017 - 2019. In *Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo* (Vol. 0). Universidad Cesar Vallejo.

Salazar Toledo, Y., & Yanac Espinoza, M. (2018). “Influencia De La Inversión Pública En Educación Y Salud En El Desarrollo Humano En El Perú En El Periodo 2000 - 2015” [Universidad Nacional Santiago Atunéz de Mayolo]. In *Repositorio de la Universidad Nacional Santiago Atunéz de Mayolo*. [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2484/T033\\_45522655\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2484/T033_45522655_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vargas Garcia, A. I. (2022). *ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL SECTOR DE LA EDUCACIÓN DEL ECUADOR, PERÍODO 2015-2020*. Universidad de Guayaquil.

Villafuerte, V. (2021). *Análisis de la Inversión Pública en Educación Superior y su Efecto del Crecimiento Económico del Ecuador Periodo 2009-2019*. [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54264>

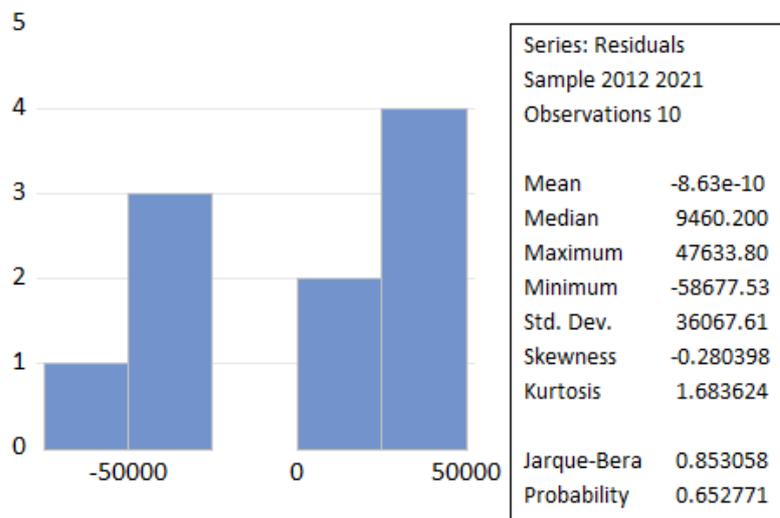
**ANEXOS****Anexo 1** *Datos usados para estimar los modelos econométricos*

<b>Años</b>	<b>VAB</b>	<b>devedu</b>	<b>devsal</b>
2012	4 380 310	45 337	41 588
2013	4 642 728	48 153	45 125
2014	4 799 787	50 711	48 434
2015	5 114 983	53 994	51 462
2016	5 345 445	56 517	54 217
2017	5 832 171	61 318	59 378
2018	6 010 056	62 857	61 673
2019	6 081 484	63 692	62 857
2020	5 444 897	56 874	56 675
2021	5 974 351	61 668	62 984

**Anexo 2 Modelo econométrico 1**

Dependent Variable: VAB  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/09/23 Time: 06:39  
 Sample: 2012 2021  
 Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	346496.5	195371.6	1.773526	0.1194
DEVEDU	62.39563	16.23920	3.842284	0.0064
DEVSAL	27.82878	13.75315	2.023449	0.0827
R-squared	0.996555	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.995571	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	40896.83	Akaike info criterion		24.31882
Sum squared resid	1.17E+10	Schwarz criterion		24.40959
Log likelihood	-118.5941	Hannan-Quinn criter.		24.21924
F-statistic	1012.606	Durbin-Watson stat		1.427121
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Anexo 3** *Prueba de Jarque-Bera para normalidad de las perturbaciones*

#### Anexo 4 Modelo econométrico 2

Dependent Variable: VAB  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/10/23 Time: 07:23  
 Sample: 2012 2021  
 Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	33347.98	140425.9	0.237477	0.8183
DEVEDU	94.97558	2.487837	38.17597	0.0000
R-squared	0.994541	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.993858	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	48160.99	Akaike info criterion		24.57934
Sum squared resid	1.86E+10	Schwarz criterion		24.63986
Log likelihood	-120.8967	Hannan-Quinn criter.		24.51296
F-statistic	1457.405	Durbin-Watson stat		0.814868
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Anexo 5** *Modelo econométrico 2 corregido del problema de autocorrelación*

Dependent Variable: VAB

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 06/10/23 Time: 07:31

Sample: 2012 2021

Included observations: 10

Convergence achieved after 32 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-123913.0	128746.7	-0.962455	0.3800
DEVEDU	97.88131	2.328681	42.03293	0.0000
AR(1)	0.945751	0.619308	1.527108	0.1873
AR(2)	-0.490563	0.660400	-0.742827	0.4910
SIGMASQ	1.10E+09	1.19E+09	0.923467	0.3981
R-squared	0.996754	Mean dependent var		5362621
Adjusted R-squared	0.994157	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	46975.38	Akaike info criterion		24.7660E
Sum squared resid	1.10E+10	Schwarz criterion		24.9173E
Log likelihood	-118.8303	Hannan-Quinn criter.		24.6000E
F-statistic	383.8273	Durbin-Watson stat		1.800282
Prob(F-statistic)	0.000002			
Inverted AR Roots	.47+.52i	.47-.52i		

### Anexo 6 Modelo econométrico 3

Dependent Variable: VAB  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/10/23 Time: 07:47  
 Sample: 2012 2021  
 Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	995327.6	162060.2	6.141714	0.0003
DEVSAL	80.22320	2.951000	27.18509	0.0000
R-squared	0.989291	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.987952	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	67453.65	Akaike info criterion		25.25313
Sum squared resid	3.64E+10	Schwarz criterion		25.31364
Log likelihood	-124.2656	Hannan-Quinn criter.		25.18674
F-statistic	739.0292	Durbin-Watson stat		1.200335
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Anexo 7** *Modelo econométrico 3 corregido del problema de autocorrelación*

Dependent Variable: VAB  
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)  
Date: 06/10/23 Time: 07:55  
Sample: 2012 2021  
Included observations: 10  
Convergence achieved after 6 iterations  
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1060774.	154770.6	6.853845	0.0005
DEVSAL	79.19546	2.693545	29.40194	0.0000
AR(3)	-0.916870	0.135765	-6.753350	0.0005
SIGMASQ	7.17E+08	6.49E+08	1.103635	0.3120
R-squared	0.997892	Mean dependent var		5362621.
Adjusted R-squared	0.996837	S.D. dependent var		614544.0
S.E. of regression	34559.78	Akaike info criterion		24.57894
Sum squared resid	7.17E+09	Schwarz criterion		24.69997
Log likelihood	-118.8947	Hannan-Quinn criter.		24.44616
F-statistic	946.6048	Durbin-Watson stat		2.037820
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.49+.84i	.49-.84i	-.97	