



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE
INVERSIÓN**

TESIS

**INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ, 2009 – 2022**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

AUTOR

Br. KINDER RAUL OSCCO QUISPE

ASESOR:

Dr. ROBERTO ACURIO CANAL

ORCID: 0000-0002-2814-188X

CUSCO-PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor LEONCIO ROBERTO ACURIO CANAL.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN
Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
DEL PERÚ, 2009-2022.....

Presentado por: KINDER RAUL OSCAR QUISPE DNI N° 44201891

presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de MAESTRO EN ECONOMÍA
MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2..... veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6º del *Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 5.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 15. de OCTUBRE de 2025.....

Firma

Post firma: LEONCIO ROBERTO ACURIO CANAL

Nro. de DNI 23873750

ORCID del Asesor 0000-0002-2814-188X

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:513450292

OSCCO QUISPE KINDER RAUL

INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ, 2009 – 2022.

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:513450292

108 páginas

Fecha de entrega

15 oct 2025, 9:01 p.m. GMT-5

24.429 palabras

Fecha de descarga

15 oct 2025, 9:15 p.m. GMT-5

143.602 caracteres

Nombre del archivo

KINDER RAUL OSCCO.pdf

Tamaño del archivo

1.6 MB

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- | | |
|----|---|
| 3% | Fuentes de Internet |
| 3% | Publicaciones |
| 2% | Trabajos entregados (trabajos del estudiante) |

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO

INFORME DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES A TESIS

Dr. TITO LIVIO PAREDES GORDON, Director (e) de la Escuela de Posgrado, nos dirigimos a usted en condición de integrantes del jurado evaluador de la tesis intitulada **INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ, 2009 – 2022** del Br. KINDER RAUL OSCCO QUISPE. Hacemos de su conocimiento que el sustentante ha cumplido con el levantamiento de las observaciones realizadas por el Jurado el dia **VEINTESEIS DE AGOSTO DE 2025.**

Es todo cuanto informamos a usted fin de que se prosiga con los trámites para el otorgamiento del grado académico de **MAESTRO EN ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

Cusco, 22 - 09 - 2025

MGT. JOSÉ OROS CALDERON
Primer Replicante

MGT. WILBERT ESTRADA CUNO
Segundo Replicante

DR. ARMANDO TARCO SANCHEZ
Primer Dictaminante

MGT. JEAN PAUL BENAVENTE GARCIA
Segundo Dictaminante

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a DIOS Por haberme dado salud y permitirme lograr mis objetivos, por iluminar mi camino y fortalecer mi espíritu en toda esta etapa de investigación.

También la dedico a mi hija quien ha sido mi gran inspiración y a mi madre por estar siempre en esos momentos difíciles brindándome su amor, paciencia y comprensión.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, hermanos y a toda mi familia por motivarme y apoyarme siempre, con su aliento incondicional, gracias.

También agradezco a mis profesores, colegas, amigos y a todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
RESUMEN EN QUECHUA	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Situación problemática	3
1.2. Formulación del problema	6
a. Problema general	6
b. Problemas específicos	6
1.3. Justificación de la investigación	6
1.3.1. Justificación teórica	6
1.3.2. Justificación social	7
1.3.3. Justificación práctica	7
1.3.4. Justificación metodológica	8
1.4. Objetivos de la investigación	8
a. Objetivo general	8
b. Objetivos específicos	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	9
2.1. Bases teóricas	9
2.1.1. Teorías sobre la inversión en educación	9
2.1.2. Teorías sobre el crecimiento económico	18
2.2. Marco conceptual	23
2.3. Antecedentes empíricos de la investigación	24
2.3.1. Antecedentes internacionales	24
2.3.2. Antecedentes nacionales	28
2.4. Hipótesis	31
a. Hipótesis general	31
b. Hipótesis específicas	31

2.5. Identificación de variables e indicadores	32
2.6. Operacionalización de variables	33
CAPITULO III: METODOLOGÍA	35
3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica.....	35
3.2. Tipo y nivel de investigación.....	35
3.3. Unidad de análisis	37
3.4. Población de estudio	37
3.5. Tamaño de muestra	37
3.6. Técnicas de selección de muestra	37
3.7. Técnicas de recolección de información.....	38
3.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información	38
3.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	41
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.....	43
4.2. Prueba de hipótesis.	54
4.3. Discusión de resultados.	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS	79
ANEXOS	90
Anexo 1: Matriz de consistencia	90
Anexo 2: Instrumentos de recolección de información	92
Anexo 3: Medios de verificación.....	92
Anexo 4: Otros	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Función educación y divisiones funcionales	18
Tabla 2 Matriz de Operacionalización.....	34
Tabla 3 Hipótesis de las pruebas de estacionariedad.....	39
Tabla 4 Estadísticas descriptivas	50
Tabla 5 Correlación estática de las variables de estudio	52
Tabla 6 Pruebas de raíz unitaria.....	53
Tabla 7 Supuesto de normalidad en los residuos del modelo	54
Tabla 8 Prueba de multicolinealidad	55
Tabla 9 Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación	55
Tabla 10 Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo	57
Tabla 11 Prueba de multicolinealidad	58
Tabla 12 Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación básica	58
Tabla 13 Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo	60
Tabla 14 Prueba de multicolinealidad	61
Tabla 15 Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación superior	61
Tabla 16 Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación técnica productiva.....	63
Tabla 17 Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo	64
Tabla 18 Prueba de multicolinealidad	64
Tabla 19 Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en asistencia educativa.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución de la inversión pública en educación del Perú.....	43
Figura 2 Evolución de la inversión pública en educación básica del Perú.....	44
Figura 3 Evolución de la inversión pública en educación superior del Perú.....	45
Figura 4 Evolución de la inversión pública en educación técnica productiva del Perú	46
Figura 5 Evolución de la inversión pública en asistencia educativa del Perú	47
Figura 6 Evolución del Producto bruto interno del Perú	48
Figura 7 Inversión en educación como porcentaje de la inversión total	49

RESUMEN

La investigación determinó la relación de la inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022; mediante un estudio de enfoque cuantitativo, aplicada, no experimental longitudinal, y de nivel explicativa, empleando una revisión documental conformada por los datos trimestrales de inversión pública en educación y crecimiento económico del Perú durante el periodo de los años 2009 y 2022, además del uso técnicas estadísticas y econométricas. De acuerdo a los hallazgos, según el modelo de regresión lineal estimado mediante MCO, arrojó un coeficiente en la diferencia logarítmica de la inversión en educación (D_{LnIE}) de 0.148 y con una probabilidad asociada de 0.000, es decir que, ante incremento del 1% en la inversión pública en educación se asocia con un aumento aproximado del 0.148% en el crecimiento económico. Por lo tanto, se concluye que la inversión pública en educación presenta una relación significativa con el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Palabras clave: Crecimiento económico, educación básica, educación superior, educación técnica productividad

RESUMEN EN QUECHUA

Kay investigacionmi determinarqa inversión pública educación nisqapi, económico wiñayninwan Perú suyupi 2009-2022 watakunapi; huk estudio nisqawan, enfoque cuantitativo, aplicado, no experimental, longitudinal nisqawan, hinallataq nivel explicativo nisqawan, huk revisión documental nisqawan ruwasqa, sapa kimsa killamanta datos nisqamanta, inversión pública nisqamanta, Perú suyupi educación nisqapi, qullqi wiñaynimanta ima, 2009, 2022 watakunapi, chaymantapas técnicas estadísticas y econométricas nisqawan yanapachikuspa. Chay tarisqankuman hinaqa, OLS nisqapa yupasqan modelo de regresión lineal nisqaman hinaqa, qawachirqam coeficiente nisqa diferencia logarítmica de inversión en educación (D_LnIE) nisqapi 0,148 hinallataq asociada probabilidad nisqawan 0,000, chaymi 1% yapakuynin inversión pública nisqa educación nisqapi, chaymi tupachisqa kachkan yaqa 0,148% yapakuyninwan qullqi wiñayninpi. Chayraykun tukukun, inversión pública nisqa yachaypi, Perú suyupa qolqe tarpuy wiñayninwan, 2009-2022 watakunapi, anchata tupasqanmanta.

Sapaq simikuna: Crecimiento económico, educación básica, educación superior, educación técnica productividad.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se divide en 7 apartados, los cuales se detallan a continuación:

Capítulo 1: Planteamiento del problema, se describe la problemática de la inversión pública en educación y del crecimiento económico a nivel internacional y nacional; además formuló los problemas generales y específicos, incluyendo la justificación y los objetivos de la investigación.

Capítulo 2: Marco teórico conceptual, se explicaron las teorías sobre la inversión en educación y las teorías sobre el crecimiento económico; asimismo, se detallaron los antecedentes internacionales y nacionales para la discusión de los hallazgos, y por último se agregó el marco conceptual.

Capítulo 3: Hipótesis y variables, se plantearon la hipótesis general y específica; se reconocieron las variables y sus respectivas dimensiones e indicadores, agregando ante ello, la operacionalización de las variables.

Capítulo 4: Metodología, se analizó el ámbito de estudio, el tipo y nivel de investigación, la unidad de análisis, la población y muestra, las técnicas para el acopio de datos, las técnicas para el análisis de la información y pruebas para demostrar las hipótesis planteadas.

Capítulo 5: Resultados y discusiones, se presentaron los hallazgos explicados mediante tablas y figuras, posteriormente se desarrolló el modelo econométrico para la comprobación de hipótesis. Finalmente se describieron los resultados más sobresalientes y compararon con la literatura existente.

Capítulo 6. Conclusiones, se describieron los hallazgos más relevantes de cada objetivo planteado, según lo demostrado en el capítulo anterior.

Capítulo 7. Recomendaciones, se realizaron sugerencias en cuanto a la problemática observada y según los hallazgos encontrados, con la finalidad de contribuir a la mejora de dichas variables.

Finalmente, se añadieron las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática

En el mundo contemporáneo, se transita por la economía del conocimiento, donde se privilegia la innovación y uso de recursos tecnológicos y humanos calificados (Robinson & Pope, 2023). Transformación que ha posicionado a la educación como factor estratégico para la competitividad nacional y el desarrollo económico sostenible. Desde la teoría económica, el capital humano ha sido de los principales tópicos de estudio, especialmente tras los trabajos pioneros que establecieron las bases conceptuales para entender la educación como inversión productiva que genera retornos individuales y sociales. De hecho, el interés por sus implicancias en el crecimiento económico se ha renovado ante la evidencia empírica que muestra que las disparidades en capital humano explican gran parte de las diferencias en desarrollo entre países (Maneejuk y Yamaka, 2021).

A nivel mundial, a decir de , la importancia de invertir en acceso y educación de calidad ha desaparecido del centro del radar político (Runde et al., 2023). Según cifras de la UNESCO (2022), en 2022, 244 millones de niños y jóvenes en un rango de edad de 6 y 18 años, continuaban sin escolarizar, siendo África Subsahariana la región con el mayor indicador de niños y jóvenes, sin educación, con un total de 98 millones de niños en esta situación. En los estados frágiles, la inversión pública a menudo es ineficaz, propensos al despilfarro, la mala gobernanza y la apropiación indebida, traduciéndose en infraestructura y servicios de educación deficientes (Raoilisoa y Li, 2023). Asimismo, las disparidades en cierta inversión pública en educación se traducen en salones poblados, profesores con poca formación y ausencia de material educativo (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2020). Según Raoilisoa y Li (2023), los malos resultados en

infraestructura suelen reflejar deficiencias institucionales en el sistema de gestión de la inversión pública.

Las consecuencias de las deficiencias en educación o de la falta de acceso a la misma, se explicitan en cifras que indican que, aproximadamente más del 50 % de los niños no logran adquirir habilidades básicas de lectura y comprensión al culminar la educación primaria (ONU, 2020). Aunado a esto, existen grandes desafíos pendientes, entre los que se encuentran: 1) garantizar una educación de calidad, 2) promover la inclusión equitativa de mujeres y niñas, y 3) asegurar recursos financieros suficientes por parte de los gobiernos para invertir en el sector educativo (Runde et al., 2023).

En América Latina, la educación es un sector con deficiencias explícitas, que han conllevado a presiones para cierto ascenso de una inversión pública en educación, que si bien, se ha traducido en incrementos en la cobertura de la educación en sus diferentes niveles, persisten desafíos en materia de inclusión y calidad de los servicios educativos públicos (Rivas, 2021). Además, se calcula que, en el año 2019, alrededor de 10,4 millones de niñas, niños y jóvenes, se hallaban en exclusión referente a la accesibilidad en educación primaria como también, secundaria en la región de América Latina y el Caribe (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022)..

En el Perú, la inversión en educación presenta deficiencias. Según Quispe et al. (2024) la inversión en educación básica en el nivel primario tiene una puntuación de ineficiencia técnica de 0.51, indicando que el 51 % del gasto en inversión pública en educación no produjo los resultados esperados; de igual forma, en el nivel secundario se presentó una puntuación de ineficiencia técnica de 0.62, indicando que 62% del gasto en inversión pública en educación no produjo los resultados esperados en el gobierno peruano. Es por ello que el porcentaje de asistencia escolar se viene recuperando desde el 2022 con el 96.8% para el nivel primario y 92.7% para el nivel secundario.

Asimismo, según el Índice Universitario de Eficiencia en la Inversión Pública, de los S/ 1,418 millones de presupuesto destinado a la inversión de las universidades públicas, se dejó sin ejecutar 1 de cada 3 soles asignados para proyectos de inversión. Dichas cifras evidencian además de una deficiente ejecución en inversiones de educación superior, inconvenientes para el desempeño de las universidades públicas (Castilla, 2024).

En cuanto a la inversión pública en educación técnica productiva, según Andrade (2023) se destina un porcentaje deficiente del 1.3% del presupuesto en regiones como Lima, generando escasas inversiones para mejorar la calidad de educación y la formación de profesionales técnicos y productivos para impulsar el desarrollo del país. Finalmente, también se evidenciaron deficiencias en la inversión pública en educación en asistencia educativa, donde se ha mostrado diferencias notables dependiendo del nivel escolar y la región. La distribución desigual de inversiones entre diversas entidades regionales resalta las realidades educativas que enfrentan los estudiantes a lo largo del país, lo que resulta necesario una mayor equidad y eficiencia en el uso de los recursos (Gonzales, 2024).

Con respecto al crecimiento económico en el Perú, el nivel de PBI oscila alrededor de su media de US\$3 979, presentando una tendencia creciente desde el 2000; sin embargo, la evolución volátil de la tasa de crecimiento del PBI no es sostenible. El lento crecimiento económico promedio anual de 1.98% se debe a las políticas fiscales y monetarias expansivas de demanda que generaron hiperinflación y recesión; caída de precios internacionales de minerales; crisis financiera, políticas públicas, entre otros (Varona y Gonzales, 2021).

En base a la exposición de los problemas estructurales de la inversión en la educación y del crecimiento económico, la investigación resulta trascendental analizar

cierta relación existente entre inversión pública en educación y crecimiento económico del Perú en los últimos años.

1.2. Formulación del problema

a. Problema general

- ¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?

b. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación básica y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?
- ¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación superior y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?
- ¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación técnica productiva y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?
- ¿Cuál es la relación entre la inversión pública en asistencia educativa y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

El estudio, se sustenta teóricamente referente a cierto capital humano, propuesta inicialmente de Theodore W. Schultz y Gary Becker en 1960, la misma, que sostiene que cierta inversión en educación y capacitaciones de las personas es una forma de acumulación de capital, el cual genera beneficios económicos de forma individual y colectiva (Nafukho et al., 2004). Asimismo, se sustenta en la teoría del crecimiento económico neoclásico, donde el capital humano y físico acumulado, como también, el progreso tecnológico, son los principales motores del crecimiento económico a largo plazo (De Gregorio, 2007).

A través de esta investigación, se busca analizar empíricamente la relación entre inversión pública en educación y crecimiento económico en Perú, y brindar evidencia sobre cierta validación de cada teoría en un contexto peruano. De esa manera, la investigación aportará a la literatura existente sobre el tema, al proveer información actualizada sobre la evolución de cierta inversión pública en educación y su relación con el crecimiento económico en Perú durante el período 2009-2022.

1.3.2. Justificación social

Se justifica socialmente debido a que aborda una problemática de trascendental consideración para la realización y bienestar de la sociedad, un derecho fundamental y un factor clave para cierto progreso económico y social: la educación. El adecuado financiamiento de la misma a través de la inversión pública resulta de capital importancia para mejorar cierta calidad y accesibilidad en educación referente a cada nivel. Lo anterior, a su vez, contribuye a la formación de capital humano calificado, y por tanto, mayores oportunidades laborales, ingresos y calidad de vida para la población.

1.3.3. Justificación práctica

Se justifica de manera práctica, puesto que, los hallazgos serán de esencial utilidad para orientar y fortalecer cada política pública en inversión educativa y crecimiento económico en Perú. Los resultados obtenidos brindarán información valiosa sobre la relación entre las variables mencionadas, referente a un lapso de tiempo del 2009-2022, lo cual, se traducirá en un insumo para tomar cada decisión en formulación de una política.

Además, al identificar cierta dirección y magnitud de una relación entre estas variables, se determinará si las estrategias actuales de inversión en educación son suficientes para impulsar el crecimiento económico del país.

1.3.4. Justificación metodológica

Se sustenta metodológicamente porque se emplearán técnicas econométricas, como modelos de regresión y series de tiempo, para una especificación de cierta relación entre una inversión pública en educación y un crecimiento económico. Asimismo, estos modelos se estimaron sobre la base de información obtenida de fuentes de información confiables y especializadas, como los datos estadísticos oficiales proporcionados por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), por medio, de su aplicativo y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

1.4. Objetivos de la investigación

a. Objetivo general

- Determinar la relación entre la Inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

b. Objetivos específicos

- Establecer la relación entre la inversión pública en educación básica y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.
- Identificar la relación entre la inversión pública en educación superior y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.
- Conocer la relación entre la inversión pública en educación técnica productiva y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.
- Establecer la relación entre la inversión pública en asistencia educativa y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Teorías sobre la inversión en educación

El análisis económico parte de que la formación incorpora conocimientos y habilidades al individuo, incrementando su productividad y, por extensión, su capacidad de generar ingresos. Bajo esa premisa, Becker describe la inversión educativa como un desembolso presente dirigido a talentos que forman parte del capital de la persona y, por ende, de la sociedad (Becker, 1962). A su vez, Schultz (1961) atribuye el avance de los ingresos reales por trabajador al uso de recursos destinados a salud y aprendizaje, considerados componentes esenciales del capital humano. Más recientemente, Owings y Kaplan (2019) definen la educación como una estrategia financiera de largo plazo que reditúa en mayores sueldos y mayores ingresos fiscales. En ese sentido, las definiciones convergen a la idea de que, el gasto educativo representa una asignación con retorno cuantificable.

En ese contexto, la inversión gubernamental en educación se define como asignaciones dirigidas a infraestructura física y servicios pedagógicos que favorecen un crecimiento inclusivo de largo plazo. Los mencionados desembolsos estatales en sistemas escolares generan retornos intersectoriales en salud, protección social y productividad (Verguet et al., 2023). La motivación principal de la inversión pública reside en las externalidades positivas de la educación, cuya captura excede la esfera privada (Bonneau, 2020). Es así que, esta inversión posee una lógica microeconómica, es decir, se justifica la decisión individual debido al aumento de ingresos futuros; y una lógica colectiva dado que la inversión pública internaliza externalidades y garantiza cobertura universal (Card, 2001; Moretti, 2004).

Teorías. La literatura teórica presenta la inversión en educación como asignación de recursos dirigida a crear capital humano. Becker delimita esa asignación como formación deliberada de capacidades productivas incorporadas al individuo, por lo cual la denomina “capital” en sentido estricto, ya que amplía el stock económico disponible (Becker, 1994). Asimismo, dicha asignación se ubica dentro de los recursos nacionales, pues el aprendizaje constituye un componente del acervo productivo de la economía (Schultz, 1961).

Por otra parte, en los modelos de crecimiento endógeno, la educación adquiere un papel estructural, tal es así que, Lucas introduce la variable “capital humano” en la función de producción y demuestra que su acumulación sostiene trayectorias de crecimiento sin retornos (Lucas, 1988). Asimismo, Romer integra esa misma variable en un esquema de innovación basado en conocimiento y muestra que la tasa de crecimiento depende de la dotación inicial de habilidades disponibles para investigación y desarrollo (Romer, 1990). En ese sentido, a continuación, se presentan los enfoques teóricos respecto a la inversión en educación.

Teoría del capital humano. La teoría del capital humano establece que la educación es una inversión en las personas que aumenta su productividad futura y sus ingresos (Cardona et al., 2007). Asimismo, se concibe la educación como inversión que incorpora conocimiento al trabajo y al acervo productivo de la sociedad, por lo que, la asignación pública de recursos busca cerrar la distancia entre la rentabilidad privada y la rentabilidad social (Head, 1969). Así, Schultz (1961) afirmó que la educación debe tratarse como una inversión en el hombre y, por tanto, se le considera capital humano. Se considera que, la educación eleva las habilidades laborales de la población y mejora la calidad de la fuerza de trabajo, y por tanto, tiene una contribución en el crecimiento económico (Sweetland, 1996). En específico, sugiere que la educación determina la

productividad marginal del trabajo, que a su vez determina los ingresos (Khaykin et al., 2020; Marginson, 2019).

En contextos donde parte de los retornos generados por la formación educativa benefician a la sociedad y no solo al individuo, el sector privado tiende a subinvertir en educación, de ahí que, se explicita la necesidad de la intervención estatal para alcanzar el nivel socialmente óptimo de capital humano (Becker, 1962). Aunado a ello, la insuficiencia de la inversión privada responde también a limitaciones en la percepción y valoración de los beneficios a largo plazo, donde los agentes evalúan los costos inmediatos de la escolaridad en relación con los beneficios que pueden anticipar, por lo que, omiten frecuentemente los efectos indirectos y los beneficios agregados que la educación genera en la productividad social (Heckman et al., 2006).

Ahora bien, la insuficiencia de inversión privada también se ve intensificada por las restricciones de liquidez, dado que, en ausencia de financiamiento público, las familias no logran asignar los recursos óptimos a las etapas educativas iniciales, y por tanto, el impacto social resulta mayor (Ben-Porath, 1967). Por otro lado, la teoría añade que las inversiones sucesivas son complementarias, dado que, las habilidades adquiridas en una etapa elevan la productividad de las inversiones posteriores, de modo que un aporte estatal temprano incrementa la rentabilidad de toda la trayectoria educativa (Cunha & Heckman, 2007).

Según Schultz (1961), la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, y por ende, la concibe como capital humano. De ahí que, la pública en educación crea un stock de capital humano que, junto con el capital físico, explicaría las diferencias de ingreso per cápita entre países. Asimismo, considera que el aprendizaje es parte del acervo productivo nacional y explica que el Estado actúa cuando la brecha entre la tasa de retorno privada y la social limita la expansión del ingreso agregado (Schultz, 1961).

Asimismo, Becker (1962) señala que parte de los beneficios de la educación se derrama sobre terceros; por ello, los hogares internalizan solo una fracción del valor generado y surge espacio para subsidios que completen la inversión óptima. Por tanto, desde este enfoque, se asume que la educación amplía la productividad individual y colectiva (Glomm & Ravikumar, 1992). Así, bajo el la teoría del capital humano, mayor educación eleva la productividad marginal del trabajo y la eficacia en adopción de tecnología (Giménez, 2005).

Teoría de Mincer. Sostiene que los ingresos laborales como el resultado de decisiones de inversión en capital humano, de modo que la escolaridad y la experiencia se incorporan como activos que elevan la productividad individual y, por esa vía, el salario (Mincer, 1958). En su formulación canónica, la ecuación de Mincer expresa el logaritmo del salario como función lineal de los años de escolaridad y de un perfil cóncavo de experiencia (experiencia y experiencia al cuadrado), estructura que se deriva de los costos y beneficios intertemporales de invertir en educación y entrenamiento (Mincer, 1974). En esa estructura, el término lineal de experiencia recoge la acumulación de habilidades generales y específicas mediante aprendizaje y capacitación, mientras que el término cuadrático capta depreciación del capital humano y la desaceleración del aprendizaje a lo largo del ciclo de vida (Ben-Porath, 1967).

En la teoría de Mincer se supone que la escolarización implica costos directos y de oportunidad que desplazan hacia abajo el perfil inicial de ingresos, generando una prima posterior coherente con la optimización intertemporal del individuo (Mincer, 1974). Tras la salida de la escuela, la experiencia funciona como inversión continua que produce trayectorias de ingresos primero crecientes y luego más planas por restricciones de tiempo y depreciación del capital humano (Mincer, 1962). Por otro lado, dados los costos de aprendizaje y las restricciones temporales, la optimización intertemporal

produce una trayectoria de inversión intensa al inicio y decreciente después, que teóricamente explica que los ingresos crezcan con la experiencia y luego se estabilicen o desaceleren por depreciación u obsolescencia (Mincer, 1974).

Teoría de la Señalización. La teoría de la señalización parte de un entorno con información asimétrica, donde el empleador desconoce la productividad ex-ante y debe inferirla a partir de señales observables (Choi, 2016). Spence formaliza el problema como un juego de costos diferenciados en que la educación cumple un papel de separador, donde para trabajadores de alta capacidad, el coste marginal de cursar estudios es menor que para los de baja capacidad, de modo que un equilibrio de separación surge cuando solo los primeros terminan niveles altos de escolaridad (Spence, 1973). Al respecto, Stiglitz expone que este mecanismo equivale a un proceso de «screening» inverso, donde los empleadores ofrecen estructuras salariales contingentes al título y, por tanto, inducen a los individuos a autoselecciónarse (Stiglitz, 1975).

Asimismo, según Weiss (1995) precisa que la prima salarial asociada al diploma puede explicarse sin apelar a mejoras de productividad cuando la señal es creíble y costosa de imitar. Connelly et al. (2011) sistematizan la lógica del modelo, donde sostienen que la validez de la señal depende de su observabilidad, de la potencial imitación de los menos capaces y de la persistencia de la asimetría. En este contexto, la educación formal actúa como una señal que permite a los empleadores identificar a los trabajadores más capacitados y productivos (Connelly et al., 2011).

Cuando la educación opera principalmente como señal, la asignación pública de recursos modifica el equilibrio porque altera los costos relativos que sustentan la separación, tal es así que, un subsidio óptimo a la matrícula puede reducir la carga fiscal redistributiva y preservar la capacidad informativa del título si se calibra en función de la heterogeneidad de habilidades (Bastani et al., 2025). Para Bénabou (1996), la provisión

pública impide la segmentación por ingreso, internaliza las externalidades del aprendizaje colectivo y, al mismo tiempo, mantiene la señal cuando el esfuerzo académico continúa siendo más costoso para individuos de menor habilidad. Al respecto, un enfoque dinámico de subsidios universitarios prueba que, si el subsidio reduce pero no anula el costo marginal, el título sigue diferenciando capacidades mientras se expande la matriculación de hogares con liquidez limitada (Caucutt & Kumar, 2003).

La literatura sobre gasto público y acumulación de capital humano indica que la financiación vía impuestos generales eleva el stock educativo sin desactivar la señal, siempre que el financiamiento no transforme la educación en bien gratuito para todos los tipos de habilidad (Ben Mimoun & Raies, 2010). Así también, la inversión estatal complementa el mecanismo de señalización debido a que mejora la calidad promedio y, con ello, la precisión informativa del diploma respecto a la productividad futura (Coronel & Díaz-Roldán, 2024).

Enfoque keynesiano sobre la inversión pública. Se basa en los postulados de John Maynard Keynes (De Gregorio, 2007). El gasto público forma parte de la demanda agregada y eleva la producción cuando la economía opera por debajo del pleno empleo (Keynes, 1937). La idea que subyace se conoce como el "multiplicador keynesiano", donde un aumento del gasto público genera un impacto multiplicador en el ingreso nacional a través de los efectos secundarios en el consumo y la inversión privada (Blanchard, 2017). La doctrina keynesiana sostiene, además, que el valor efectivo del multiplicador depende del marco institucional y de la coordinación con la política monetaria que canaliza el ingreso hacia consumo y ahorro (Michie, 2018).

Cuando la inversión pública se orienta a educación, dicho desembolso actúa simultáneamente como componente de demanda presente y como formación de capital humano que amplía la productividad futura, extendiendo el horizonte del multiplicador

(Pressman, 2007). En modelos postkeynesianos, la educación figura como inversión autónoma capaz de elevar la senda de crecimiento sin requerir endeudamiento privado adicional (Parui, 2021). Asimismo, los marcos stock–flow coherentes muestran que un flujo estable de gasto educativo sostiene trayectorias de crecimiento lideradas por la demanda al aumentar los flujos de ingreso y la base tributaria futura (Michell, 2023). De hecho, la inversión educativa refuerza la productividad agregada y mejora la distribución del ingreso, efectos que incrementan la capacidad recaudatoria y, por consecuencia, la sostenibilidad fiscal de la política (Coronel & Díaz-Roldán, 2024).

Teoría de Wagner. Argumenta que, a medida que el ingreso per cápita aumenta, la participación del gasto público en el producto crece más que proporcionalmente, a saber, una elasticidad ingreso mayor que uno (Najjarzadeh & Khorasani, 2019). La conveniencia de la gestión pública en aquellos servicios que determinan la acumulación de capital humano, tal como el servicio educativo, reside en la dificultad del sector privado en analizar los beneficios sociales de largo plazo y por lo tanto en el riesgo de dejar expuesta la continuidad de este tipo de servicios a los ciclos económicos (Carro, 2021). Wagner distinguía entre funciones del Estado de derecho (seguridad, justicia, administración) y las del Estado social y cultural (educación, salud, infraestructura y previsión), ambas llamadas a expandirse a medida que se complejiza la organización económica y social (Corado & Solari, 2010).

Conforme a esta lógica, la inversión pública en educación presenta elasticidad ingreso elevada porque la formación de capital humano responde a aspiraciones sociales más sofisticadas generadas por el progreso (Inchauspe et al., 2022). En este escenario, la expansión del producto induce al estado a aumentar de forma más que proporcional los presupuestos educativos, situación que perpetua un crecimiento endógeno del gasto (Abizadeh & Gray, 1985). Además, la función redistributiva del sector público se

profundiza al destinar recursos a la enseñanza, dado que sociedades con mayor nivel de vida demandan igualdad de oportunidades (Dollery & Singh, 1998). La ley se concibe como una regularidad estructural asociada a la modernización que amplía funciones administrativas y de resguardo del orden en economías cada vez más complejas (Hutter, 1982).

Modelo de Glomm y Ravikumar. El mencionado modelo sitúa la acumulación de capital humano en una economía de generaciones traslapadas donde la escolarización, y solo ella, impulsa el crecimiento endógeno. Sus autores comparan dos regímenes: uno público, financiado con un impuesto proporcional que provee educación uniforme a todos los niños, y otro privado, en el que cada hogar decide su desembolso educativo según su ingreso, generando calidades heterogéneas (Glomm & Ravikumar, 1992). Con supuestos funcionales sencillos, ambos esquemas sostienen expansión continua del producto, pero la desigualdad de ingresos converge más rápido bajo el régimen público mientras que el privado logra un nivel de ingreso per cápita mayor salvo que la inequidad inicial sea suficientemente elevada (Glomm & Ravikumar, 1992).

La clave es que la educación pública eleva de inmediato el capital humano de los hogares pobres, intensifica las externalidades del aprendizaje y acelera la acumulación agregada, efectos que la inversión privada no internaliza. El modelo incorpora una regla de votación mayoritaria que hace endógena la elección del régimen, de hecho, cuando la mayoría de ciudadanos posee ingresos inferiores al promedio, la política óptima se inclina hacia la educación pública. Los autores muestran que, bajo alta desigualdad, el régimen público domina en bienestar dinámico porque combina crecimiento sostenido con convergencia distributiva (Glomm & Ravikumar, 1992).

Ley general de educación EBR y ES. La Ley General de Educación N° 28044 (promulgada el 29 de julio de 2003) organiza el Sistema Educativo Peruano y define

principios, fines y estructura, estableciendo que la Educación Básica comprende tres modalidades, a saber: Educación Básica Regular (EBR), Educación Básica Alternativa (EBA) y Educación Básica Especial (EBE), y que la EBR atiende a niñas, niños y adolescentes en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria (Ley General de Educación, 2003).. La EBR se organiza por niveles y ciclos, con una progresión que va desde el ciclo I (0–2 años) hasta el ciclo VII en secundaria, y su desarrollo curricular se articula al Perfil de egreso y competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica. El Reglamento de la Ley N° 28044, aprobado por el D.S. N.º 011-2012-ED, precisa la estructura del sistema, funciones de las instancias de gestión y disposiciones sobre certificación y organización escolar (Ley General de Educación, 2003).

En Educación Superior, el marco legal reconoce dos grandes ámbitos: la educación superior universitaria (regulada por la Ley Universitaria N° 30220) y la educación superior no universitaria (institutos y escuelas de educación superior, regulados por la Ley N.º 30512), bajo rectoría del Ministerio de Educación y con arreglos específicos de aseguramiento de la calidad. La Ley Universitaria N° 30220 (y sus actualizaciones) norma la creación, funcionamiento, supervisión y cierre de universidades, y dispone el aseguramiento de la calidad y el licenciamiento a cargo de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU); por su parte, la Ley N.º 30512 establece las condiciones básicas de calidad y el procedimiento de licenciamiento de institutos y escuelas de educación superior a cargo del MINEDU (Ley Universitaria, 2014).

Dimensiones de la inversión pública en educación. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2024), entre las funciones en las que se divide la inversión en el Perú, se encuentra la función educación. Esta función tiene divisiones funcionales, las mismas que servirán como dimensiones en la presente investigación.

Tabla 1*Función educación y divisiones funcionales*

Función	División funcional
	DF 047: Educación Básica
	DF 048: Educación Superior
FUNCIÓN 22: Educación	DF 049: Educación Técnica Productiva
	DF 050: Asistencia Educativa

Nota. Elaboración propia.

Todas las dimensiones tendrán como indicador al monto devengado y al porcentaje de ejecución. El monto devengado es cierta etapa de la circulación de gastos en el cual se registran las obligaciones de pago, como parte de un compromiso oprimido (MEF, 2024). EL porcentaje de ejecución se estima mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de avance} = \frac{\text{Monto devengado}}{\text{Presupuesto institucional modificado (PIM)}}$$

2.1.2. Teorías sobre el crecimiento económico

Teoría del crecimiento económico neoclásico. Es desarrollada principalmente por Robert Solow y Trevor Swan en 1950, ha sido uno de los enfoques teóricos más influyentes para explicar los determinantes del crecimiento económico (Blanchard, 2017). La teoría neoclásica asume cada rendimiento decreciente en acumulaciones de capital humano y físico, lo que implica que a medida que una economía se desarrolla, sus tasas de crecimiento tienden a disminuir (De Gregorio, 2007). Las tasas de ahorro, crecimiento poblacional y progreso tecnológico son tratadas como exógenas (Blanchard, 2017).

Bajo estas hipótesis, el modelo predice que la tasa de ahorro y el crecimiento poblacional determinan el nivel estacionario del ingreso per cápita (Mankiw et al., 1992). Específicamente, mayores tasas de ahorro llevan a un mayor ingreso per cápita de largo plazo y mayores tasas de crecimiento demográfico reducen el ingreso per cápita en equilibrio (De Gregorio, 2007). Dado que los rendimientos marginales del capital físico son decrecientes, la acumulación de capital por sí sola no puede sostener crecimiento per cápita indefinido, y en el estado estacionario el ingreso por trabajador efectivo es constante y solo el progreso tecnológico exógeno genera crecimiento sostenido per cápita (Mankiw et al., 1992).

Desde esta óptica de crecimiento, a inversión educativa se modela como inversión en capital humano, de manera que bajo ese mecanismo se eleva el producto marginal del trabajo. Esto lleva a un mayor nivel de ingreso por trabajador en el nuevo estado estacionario (Jiménez, 2011). Ahora bien, como sucede con el capital físico, el capital humano también exhibe rendimientos marginales decrecientes (De Gregorio, 2007). Es así que, aunque más educación eleva los niveles de ingreso y acelera la transición hacia el estado estacionario, la tasa de crecimiento per cápita de largo plazo sigue determinada exógenamente por la tasa de progreso tecnológico (g), tal como en el modelo de Solow original (Sredojević et al., 2016).

Un modelo que integra la educación como capital humano es el de Mankiw et al. (1992), donde la inversión en educación (capital humano) afecta el ingreso de dos maneras: primero, por cada tasa dada de acumulación de capital humano, un aumento del ahorro o una disminución del crecimiento poblacional genera un mayor ingreso que se traduce en un mayor nivel de capital humano. Así, la acumulación conjunta de capital físico y humano multiplica sus efectos, donde elevar el ahorro aumenta el stock de capital físico e incrementa la productividad del trabajo al aumentar el capital humano. En

segundo lugar, aunque no hay rendimientos a escala crecientes, la inclusión de capital humano introduce complementariedades (Mankiw et al., 1992).

Sin embargo, la teoría neoclásica ha sido criticada por su incapacidad para explicar las diferencias en cada tasa de ascenso en relación a países por un largo periodo (Romer, 1994). En respuesta a estas limitaciones, surgió la teoría de crecimiento endógeno en 1980, con ciertas labores trabajos seminales de Paul Romer (1986) y Robert Lucas (1988).

Teorías del crecimiento económico endógeno. Surgieron en 1980 como una contestación en cada limitación de una teoría neoclásica para explicar el crecimiento económico sostenido en un periodo largo (Romer, 1994). La formulación teórica del crecimiento endógeno incorpora explícitamente al capital humano y al conocimiento como motores del crecimiento, en lugar de depender de un progreso tecnológico exógeno, como ocurre en el modelo neoclásico (Solow). En contraste con este último, que predice solo efectos de nivel al aumentar la inversión (más ahorro eleva el ingreso per cápita, pero no la tasa de crecimiento sostenida), los modelos endógenos permiten que las decisiones internas de inversión en conocimiento generen un crecimiento permanente (Jiménez, 2011).

Así, si una economía destina más recursos a acumular capital humano –ya sea vía educación formal, aprendizaje acumulativo o I+D– obtiene una tasa de crecimiento más alta de manera autosostenida (Romer, 1990). De ahí que, la educación y la formación elevan el nivel de producto actual y generan efectos de crecimiento adicionales que perduran en el tiempo, a diferencia del modelo de Solow donde solo hay efectos de nivel (Jiménez, 2011). Uno de los modelos que integra el capital humano es el de Lucas, quien amplió el modelo neoclásico introduciendo el capital humano agregado: un trabajador

con nivel de capital humano tiene la productividad equivalente a varios trabajadores con menor formación (Lucas, 1988).

En su modelo, Lucas (1988) distingue efectos internos (beneficio propio al acumular capital humano) y externos (spillovers al promedio de destrezas), y sostiene que un individuo no internaliza el impacto de su educación sobre la productividad agregada. El mencionado efecto externo implica que el retorno social de la educación supera al retorno privado, lo que justifica la intervención pública para elevar la formación general (Jiménez, 2011). Su función de producción agregada incorpora explícitamente el capital humano:

$$Y = AK^\alpha(uhN)^{1-\alpha}h_a^\theta$$

Donde: K es capital físico, u la fracción del tiempo dedicada al trabajo (el resto, $1 - u$ va a educación), h el capital humano individual y h_a el capital humano promedio de la economía. El término h_a^θ refleja el «efecto externo» del capital humano medio sobre la productividad de todos los factores. El modelo destaca que la educación aumenta la producción a través de este capital humano agregado y, dada la existencia de la externalidad (el término h_a), los individuos privados subinvierten en educación. De ahí que, sin intervención los agentes no internalizan completamente el beneficio social de elevar h_a .

Por su parte, Romer (1990) propuso un modelo en el que la tecnología (o conocimiento) es un bien no rival y parcialmente excluyente, generado por tareas de investigación. En su modelo, el crecimiento se sostiene porque el stock de capital humano determina la tasa de acumulación de conocimiento y, por ende, la tasa de crecimiento económico (Romer, 1990). Romer plantea que el crecimiento es impulsado por el cambio tecnológico que surge de decisiones de inversión intencionales de agentes empresariales (Jiménez, 2011).

Además, el modelo de crecimiento endógeno considera las implicancias de las instituciones. Así, North (1990) argumenta que ciertas instituciones, entendidas como parte de cada regla de juego esenciales para incentivar una inversión, la innovación y crecimiento económico. Asimismo, ciertas políticas públicas orientadas a fomentar la educación, la investigación y el desarrollo, junto con un entorno institucional propicio para los negocios, pueden impulsar el crecimiento económico a largo plazo.

Otro modelo es el de Aghion y Howitt (1992), quienes propusieron un modelo inspirándose en el proceso schumpeteriano de “destrucción creativa”. La economía produce bienes de consumo mediante diferentes variedades de bienes intermedios, cada una ligada a una tecnología. La fuerza laboral puede destinarse a I+D en lugar de producción, generando innovaciones con cierta probabilidad (Aghion & Howitt, 1992). Cada innovación crea una nueva línea de bienes intermedios más eficiente, reemplazando (“destruyendo”) la anterior. Como resultado, existe un equilibrio de crecimiento balanceado en el que el logaritmo del producto sigue una caminata aleatoria con deriva positiva. La magnitud de esta deriva (tasa de crecimiento promedio) se determina endógenamente por la intensidad de la innovación y el poder de mercado del innovador (Aghion & Howitt, 1992).

Lo anterior implica que, más recursos en I+D (capital humano investigador) implican más innovaciones y un crecimiento más rápido. Sin embargo, Aghion y Howitt señalan también un tema de incentivos, donde la destrucción creativa implica externalidades negativas, a saber, cada innovación merma los beneficios de tecnologías previas, de modo que en el libre mercado se pueden generar demasiadas innovaciones (demasiado crecimiento) de menor impacto (efecto de robo de mercado) (Aghion & Howitt, 1992).

Desde el punto de vista de las políticas públicas, se explicita la necesidad de calibrar el sistema de incentivos, tales como ajustar la duración o rigidez de las patentes, promover proyectos de innovación de mayor envergadura o apoyar la educación técnica que haga más eficientes las innovaciones (Aghion & Howitt, 1992).

Medición del crecimiento económico. Surgen diferentes indicadores, pero 2 de los más utilizados son el PBI per cápita y la variabilidad del PBI, por lo que, el PBI se orienta en una valoración monetaria de cada bien y servicio final elaborado en el interior de cada país en un tiempo especificado referente a un año (Blanchard, 2017).

Variación del Producto Bruto Interno (PBI). Se calcula como parte de un cambio porcentual en PBI real (ajustado por inflación) de un período a otro (De Gregorio, 2007).

Producto Bruto Interno per cápita. Se obtiene dividiendo el PBI total entre la población de cierto país. Este indicador proporciona una medida del estándar de vida promedio de la población y permite realizar comparaciones entre países (De Gregorio, 2007).

2.2. Marco conceptual

Inversión pública

Hace referencia a cierta determinación en cada recurso público destinado a su creación, incremento, mejora de ciertas existencias de capitales tanto humano como físico (Perée & Välijä, 2008).

Educación

Proceso continuo de aprendizaje que comprende diferentes fases de la vida de individuos y cuyo objetivo es lograr su desarrollo integral, incluyendo cada aspecto espiritual, físico, ético, moral, intelectual, afectivo y artístico, a través de transmisiones y cultivos de cada valor, conocimiento y habilidad (Sofradzija et al., 2021).

Capital humano

Se representa por una agrupación de cada conocimiento, destrezas, competencia y atributo incorporado en cada individuo que facilita la generación de beneficios sociales y económicos (Sen, 1997).

Crecimiento económico

Incremento sostenido del PBI, generalmente arraigado al ascenso de cierta población y cada cambio estructural en una economía (De Gregorio, 2007).

Producto Bruto Interno (PBI)

El PBI es la valoración monetaria de cada bien y servicio final, generado en el interior de cada frontera de ciertos países en un lapso especificado referente a un año (Blanchard, 2017).

Modelo econométrico

Representación simplificada de la realidad económica que emplea herramientas estadísticas y matemáticas para analizar y cuantificar las relaciones entre las variables económicas (Gujarati & Porter, 2009).

2.3. Antecedentes empíricos de la investigación

2.3.1. Antecedentes internacionales

La literatura económica a nivel internacional se ha enfocado en cierta inversión en educación como parte del capital humano. En específico, cierta teoría de capital humano, establecida por Becker (1964) y Schultz (1961), sentó las bases conceptuales para entender la educación como una forma de inversión que genera retornos tanto individuales como sociales (Sandoval & Hernández, 2018). La teoría de capital humano respalda una educación que garanticen inversiones que incrementan cierta productividad e ingresos futuros de los individuos, generando una externalidad positiva para cierta socialización (Becker, 1994).

Siguiendo las concepciones de la esta teoría, la educación no solo se erige como un derecho, sino también como motor del crecimiento económico y competitividad de los países (Apostu et al., 2022). En ese contexto, la investigación sobre educación y crecimiento económico ha experimentado un notable desarrollo, impulsado por la disponibilidad de datos comparativos internacionales y una creciente preocupación por cierto papel de una educación en el desarrollo sostenible (Pauw et al., 2015). No obstante, el resultado empírico referente a su efecto en cierto crecimiento económico no ha convergido a resultados concluyentes. Por un lado, algunos autores han encontrado una relación positiva entre años de escolaridad y crecimiento del PIB per cápita (Barro, 2001; Cohen y Soto, 2007), otros han cuestionado la relación, sosteniendo que la calidad de cierta educación para un mercado laboral son factores más importantes (Hanushek y Woessmann, 2008; Pritchett, 2001).

Además, la evidencia empírica considera la distinción en cada país y región en término de niveles de desarrollo y sistemas educativos. Mientras en los países desarrollados el foco ha estado en cierta educación superior y formación de capital humano avanzado (Aghion et al., 2009), en los países en desarrollo la prioridad ha sido la expansión de cierta cobertura y mejora de calidad en una educación básica (Psacharopoulos & Patrinos, 2018).

En esta sección se presentan estudios previos de cinco años de antigüedad. Un primer estudio corresponde a Agasisti y Bertoletti (2022) cuyo objetivo fue evaluar el efecto de una educación en el crecimiento económico en 284 regiones europeas (NUTS 2) durante el período 2000-2017. La indagación fue aplicada con diseño no experimental longitudinal con datos panel y nivel explicativo, donde se utilizó un modelo de regresión de panel estático. Los resultados indicaron que, un aumento en el número de universidades en una región conduce a un mayor crecimiento económico dentro de esa

región, en detalle, aumentó el 10 % en la cifra de universidades se relaciona con un aumento del PIB per cápita de alrededor del 0.15 %, dos años después, y un aumento del 10 % en la producción de investigación se relaciona con un aumento de alrededor de 0.05 puntos porcentuales en el PIB per cápita. Se concluyó que la educación tiene un efecto positivo en el crecimiento económico en el contexto estudiado.

En la misma línea, Apostu et al. (2022) analizaron la influencia de la educación, en específico, la educación terciaria, las habilidades empresariales y habilidades innovadoras de entidades en crecimiento económico de 30 países europeos durante el período 2003-2020. La indagación tuvo un enfoque cuantitativo, diseño no experimental longitudinal de datos panel y nivel explicativo, donde se utilizó como metodología econométrica cierto modelo estático. Los resultados indican que la educación terciaria influye positivamente en el crecimiento económico, ya que cierto ascenso del 1% en el nivel de educación terciaria genera un incremento de 1233.04 euros en el crecimiento económico. Por otro lado, el emprendimiento no es significativo en el periodo analizado, y el nacimiento de empresas tiene una relación negativa. La investigación concluyó que cierta educación terciaria evidencia efectos positivos en un crecimiento económico.

Desde una perspectiva más amplia, Maneejuk y Yamaka (2021) se propusieron analizar el impacto lineal de la educación universitaria en el crecimiento económico de países ASEAN-5 en un tiempo 2000 a 2018. La indagación tuvo enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance explicativo. Utilizaron modelos de regresiones no lineales (regresión kink de series de tiempo y panel). Los resultados revelaron que existe circunstancia no lineal de gastos públicos de estudiantes terciarios referente al crecimiento económico, donde cada impacto del gasto tiende a aumentar cuando supera el valor kink de 964.876 USD por estudiante. Asimismo, las tasas de matrícula secundaria contribuyen al crecimiento sólo si superan el punto kink de 83.513 %, mientras que los

impactos de la matrícula terciaria se duplican al superar el punto kink de 37.826 %. Los autores concluyeron que la educación universitaria contiene aspectos no lineales sobre el crecimiento económico en los países analizados.

Por otro lado, Pomi et al. (2021) señalaron analizar cómo interactúan el capital humano y físico para influir en el crecimiento económico de Bangladesh durante el período 2000-2019. Para tal efecto, la indagación fue aplicada, con diseño no experimental y enfoque cuantitativo. Los autores utilizaron un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Los hallazgos revelaron que cierto capital físico y humano contribuyen al crecimiento económico, donde las fluctuaciones del PIB per cápita se explican en un 57,5% por ellas mismas, en un 0-25% por el capital humano y en un 0-30% por el capital físico, según el análisis de descomposición de varianza. Por otro lado, se encontró que el capital humano tiene un período de retorno relativamente largo en comparación con la inversión en capital físico, pero su tasa de retorno suele ser mucho mayor. Se concluyó que el capital humano y físico influyen en cierto crecimiento económico de un contexto analizado.

Habibi y Zabardast (2020) analizaron una contribución de las TIC y la educación a un crecimiento económico en los países de Medio Oriente en comparación con las economías de la OCDE en el 2000-2017. La indagación fue de diseño no experimental, con enfoque cuantitativo y nivel explicativo, donde se aplicaron los métodos OLS de efectos fijos y GMM. Los resultados muestran que, en el modelo de efectos fijos, el aporte de cierta educación a un crecimiento económico en la OCDE es positiva, con cada aumento del 10 % en la matrícula contribuyendo a un 0.42 % del crecimiento económico, mientras que para Medio Oriente el coeficiente es de 0.012 significativo al 1 %. En el modelo GMM, la educación tiene un impacto positivo y significativo al 5% para Medio Oriente y al 1% para la OCDE, con coeficientes de 0,024 y 0,524 respectivamente. Se

concluyó que cierta educación favorece de forma considerable a un crecimiento económico de las economías analizadas.

2.3.2. Antecedentes nacionales

En el Perú, cierta relación en inversión pública en educación y crecimiento económico es una temática abordada desde diversos enfoques metodológicos. Un estudio reciente, llevado a cabo por Cornejo (2024) se propuso realizar la medición del aporte de un capital humano referente al crecimiento económico en Perú en los años 1970-2018. Para ello, utilizó un diseño no experimental y enfoque cuantitativo. Los resultados derivados de cierta metodología de Engle y Granger (1987) indicaron que el coeficiente del capital humano es negativo y no significativo al 10% de nivel de confianza en todas las especificaciones de cierto modelo. En específico, el coeficiente presupuestado en matrícula en educación primaria fue -0.3424 (p-value=0.3267), en secundaria es 0.0187 (p-value=0.8827) y en educación terciaria es -0.2955 (p-value=0.0000). Se concluyó que, la educación, caracterizada por baja calidad según la autora, no ha contribuido al crecimiento económico en el contexto estudiado. En ese sentido, este estudio representa evidencia en contra de los postulados de cierta teoría de un capital humano y enfatiza en las deficiencias en la calidad de los servicios educativos.

Según la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), informó que el sector educación lidera en el uso del mecanismo de Obras por Impuestos para reducir las brechas en infraestructura y servicios públicos. hasta la fecha, las entidades públicas (Ministerio de Educación, los gobiernos regionales, gobiernos locales y las universidades públicas) han adjudicado y/o ejecutado en todo el país 152 proyectos de educación, con una inversión de S/ 2166 millones; este monto representa el 29% del monto total adjudicado por todos los sectores en los 15 años del mecanismo (S/ 7535

millones); seguido del sector transporte (26%), saneamiento (15%), salud (11%) y seguridad (8%).

Según Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2025) Entre 2009 y 2022, la inversión pública en educación como porcentaje de la inversión total en Perú varió, pero hay datos que indican que en el periodo 2009-2021 la inversión pública subnacional destinada a educación fue del 14.5%. Para obtener cifras anuales comparativas exactas entre 2009 y 2022, se necesitarían fuentes específicas que detallen el presupuesto público y la inversión total por año, como las del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) o el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Según Perú - Gasto público Educación (Datosmacro.com, 2025) El gasto público en educación en Perú creció 1.583,9 millones en 2023, es decir un 19,95%, hasta 10.473,9 millones de euros, con lo que representó el 18,89% del gasto público total. Esta cifra supone que el gasto público en educación en 2023 alcanzó el 4,24% del PIB, una subida 0,41 puntos respecto a 2022, en el que fue el 3,83% del PIB.

En 2023, Perú subió del puesto 50 que ocupaba en 2022 al 47 en el ranking de países por importe invertido en educación al año. Más que la cantidad gastada es importante comparar el porcentaje del PIB que ésta supone y en este caso su situación ha mejorado, pero continúa entre los países con un gasto público en educación bajo, en el puesto 91 de los 193 países que componen el ranking.

En referencia al porcentaje que supone la inversión en educación respecto al presupuesto gubernamental (gasto público), Perú se encuentra en el puesto 23.

En 2023, el gasto público per cápita en educación en Perú fue de 309 euros por habitante. En 2022 fue de 266 euros, luego se produjo un incremento del gasto público en educación por habitante del 16,17%, 43 euros por persona. Es importante señalar que se trata del gasto total dividido entre todos sus habitantes, independientemente de que

sean estudiantes o no y de la edad que tengan. En la actualidad, según su gasto público en educación per cápita, Perú se encuentra en el puesto 91 de los 193 publicados.

Si miramos la evolución que ha sufrido el gasto en educación vemos que, en 2023, Perú dedicó el 18,89% de su gasto público total a educación, mientras que el año anterior había dedicado el 16,47%, cinco años antes el 17,15% y si nos remontamos diez años atrás el porcentaje fue del 15,22% del gasto público.

En 2023, Perú se situó en el puesto 47 en el ranking de países por importe invertido en educación al año y el 47 en el de gasto en educación respecto al PIB.

En contraste, Berrios et al. (2023) realizaron un estudio con propósito de determinar una repercusión de gasto gubernamental en el sector educativo referente al crecimiento económico del departamento de Huánuco durante el periodo 2007-2022. Utilizaron como metodología aplicada un enfoque cuantitativo, nivel correlacional-explicativo y diseño no experimental. Los hallazgos derivados de un modelo econométrico mostraron que, un aumento de 10 millones de soles en la partida educativa gubernamental se traduciría en un incremento del 0.07% en el desarrollo económico. Además, cierto coeficiente de determinación R^2 de 0.896347, indicando que el 89% de las fluctuaciones en cierto crecimiento económico son atribuibles a cada variable predictora. El estudio concluyó que la asignación presupuestaria en educación ejerce una influencia positiva en cierto crecimiento económico de Huánuco en un periodo analizado.

Desde una perspectiva más focalizada, Quispe et al. (2020) ejecutaron por objetivo calcular el efecto de los desembolsos gubernamentales en infraestructura sobre el crecimiento económico en Puno en el periodo 2000-2019. La indagación tuvo enfoque cuantitativo, y diseño no experimental-longitudinal, aplicando un modelo estadístico de regresión logarítmica. Los resultados expusieron que, cada fondo público destinado a cierta educación repercute positivamente en un crecimiento económico, donde un

aumento del 1% en esta partida incrementar el PBI en 3, 054,862 soles. En contraste, la asignación presupuestaria en salud no mostró una incidencia estadísticamente significativa. Los autores concluyeron que existe cierta relación directa entre inversión en infraestructura pública y crecimiento económico de una región Puno en el lapso de tiempo estudiado.

Por otro lado, Delgado (2020) desarrolló un estudio con el fin de analizar cierto impacto en educación superior en economía del Perú relacionado al periodo 2000-2019. La indagación, fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental longitudinal y nivel explicativo. Se utilizaron datos trimestrales del BCRP y se ejecutó cierto modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los resultados revelaron el ascenso de un 1% en el gasto de inversión pública en educación universitaria por parte del gobierno a lo largo del periodo, generó un crecimiento del sector económico de 0.07%. Asimismo, la recaudación de cierto impuesto. El estudio concluyó que cierta educación superior universitaria tuvo un impacto positivo en el crecimiento económico durante el contexto analizado.

2.4. Hipótesis

a. Hipótesis general

- La inversión pública en educación tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

b. Hipótesis específicas

- La inversión pública en educación básica tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

- La inversión pública en educación superior tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.
- La inversión pública en educación técnica productiva tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.
- La inversión pública en asistencia educativa tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

2.5. Identificación de variables e indicadores

Variable independiente: Inversión pública en educación

Dimensiones:

- División Funcional 047: Educación Básica
 - Indicador: Monto devengado en Educación Básica
 - Indicador: Porcentaje de ejecución en Educación Básica
- División Funcional 048: Educación Superior
 - Indicador: Monto devengado en Educación Superior
 - Indicador: Porcentaje de ejecución en Educación Superior
- División Funcional 049: Educación Técnica Productiva
 - Indicador: Monto devengado en Educación Técnica Productiva
 - Indicador: Porcentaje de ejecución en Educación Técnica Productiva
- División Funcional 050: Asistencia Educativa
 - Indicador: Monto devengado en Asistencia Educativa
 - Indicador: Porcentaje de ejecución en Asistencia Educativa

Variable dependiente: Crecimiento económico

Indicador:

- Tasa de incremento del Producto Bruto Interno.

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 2*Matriz de Operacionalización*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Inversión pública en educación	La inversión pública en educación se orienta en asignar cada recurso público, destinado a cierta creación, incremento, mejora o reposición de existencias de capital humano en el sector educativo (Perée & Välijä, 2008).	Cierta inversión se mide, por medio, del monto devengado y porcentaje de avance en cada una de las divisiones funcionales de educación: básica, superior, técnica productiva y asistencia educativa	Inversión pública en educación básica Inversión pública en educación superior Inversión pública en educación técnica productiva Inversión pública en asistencia educativa	Monto devengado en educación básica % de avance en educación básica Monto devengado en educación superior % de avance en educación superior Monto devengado en educación técnica productiva % de avance en educación técnica productiva Monto devengado en asistencia educativa % de avance en asistencia educativa	Escala de razón
Variable dependiente: Crecimiento económico	El crecimiento económico es el incremento fijado por cierto PBI (Van Meerhaeghe, 1986).	Cierto crecimiento llega a medirse por medio de una la variación trimestral del (PBI).	Crecimiento económico	Tasa de incremento del Producto Bruto Interno.	Escala de razón

Nota. Elaboración propia.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica

Este estudio se analizó la distribución espacial y los factores políticos e institucionales que influyen en la asignación y ejecución de los recursos públicos destinados a la educación en el Perú, identificando las brechas existentes entre los diferentes mecanismos de gobernanza que determinan el destino de estas inversiones, contribuyendo así a una mejor comprensión de las políticas de financiamiento educativo en el contexto peruano.

3.2. Tipo y nivel de investigación

El estudio se clasificó como investigación de tipo básico; Ander-Egg (2021) la define como una indagación orientada a ampliar el acervo teórico sin aspiraciones inmediatas de aplicación, enfocada en el esclarecimiento de principios y la formulación de proposiciones verificables. En este caso, la pesquisa se circunscribió en este tipo de estudio porque buscó profundizar la comprensión del vínculo causal entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico en un contexto específico, con el propósito de generar conocimiento que sirva de plataforma para desarrollos posteriores.

Respecto al nivel fue explicativo, definido por su orientación hacia el análisis de los factores que determinan la dinámica de los fenómenos, así como la identificación de los vínculos causales entre las variables de interés (Ñaupas et al., 2018). El presente estudio tiene esa clasificación porque buscó establecer cómo la variación en la inversión pública en educación produce cambios en el crecimiento económico del Perú en el periodo en el periodo especificado.

El diseño adoptado fue no experimental, categoría que alude a un esquema metodológico en el cual se recogen y analizan datos sin modificar deliberadamente las variables o las condiciones del entorno (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). EL

mencionado diseño fue aplicado de manera longitudinal, a saber, se recabó información sobre los fenómenos a lo largo de distintos momentos en el tiempo. Se empleó este diseño porque la investigación no introdujo manipulaciones sobre las variables y, además, requirió registrar la evolución y las secuencias temporales de las variables durante el periodo 2009-2022.

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo; Cabezas et al. (2018) caracterizan esta estrategia por la formulación de modelos basados en variables y el análisis de datos numéricos con el fin de contrastar proposiciones empíricas. El paradigma que subyació a la investigación fue el positivista, definido por Park et al. (2020) como una perspectiva que propugna la objetividad, la observación metódica y la elucidación de nexos causales por medio de instrumentos empíricos verificables. En ese estudio, se optó por este enfoque y paradigma dado que se precisó examinar la relación entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico durante el periodo 2009-2022, utilizando modelos econométricos y análisis fundamentados en evidencia cuantificable.

La ruta metodológica se estructuró, en primer término, sobre el hipotético-deductivo, entendido como un procedimiento que parte de conjeturas formuladas rigurosamente, somete tales supuestos a contrastación empírica y valida proposiciones por refutación sistemática (Ander-Egg, 2021). Asimismo, se empleó el analítico-sintético, cuyos fundamentos descansan en la descomposición minuciosa del fenómeno en componentes elementales seguida de su recomposición para lograr una visión holística capaz de esclarecer las interrelaciones observadas (De Sales & Chaves, 2016). Se utilizó estos métodos porque la naturaleza del estudio exigió contrastar hipótesis teóricas con datos empíricos, así como examinar cada dimensión involucrada para luego integrar los resultados en una interpretación articulada y comprensiva del vínculo entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo analizado.

3.3. Unidad de análisis

Se constituye por el objeto de indagación sobre el cual se recopiló la data esencial para el logro de cada objetivo establecido (Ñaupas et al., 2018). En el presente estudio, dicha unidad se basó en la información oficial proporcionada por el BCR y la información oficial proporcionada del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a nivel nacional de inversión pública en educación y crecimiento económico durante el periodo 2009-2022.

3.4. Población de estudio

En una investigación, la población llega a conceptualizarse como cierta agrupación con aspectos que coinciden con cada especificación determinada (Hernández & Mendoza, 2018). Para efectos, la población estuvo conformada por los datos trimestrales de inversión pública en educación y crecimiento económico del Perú durante el periodo de los años 2009 y 2022. La población se constituye por 56 observaciones trimestrales, las cuales abarcan datos completos de inversión pública desagregados por divisiones funcionales (educación básica, superior, técnica productiva y asistencia educativa) y los registros del Producto Bruto Interno real para el mismo horizonte temporal.

3.5. Tamaño de muestra

Referente al tamaño de muestra, en este caso, no se trabajó con una muestra sino con la población completa. Por lo tanto, no fue necesario calcular un tamaño de muestra, pues se analizaron la totalidad de datos disponibles por las 56 observaciones trimestrales durante el período 2009-2022. La congruencia entre población y muestra responde a la disponibilidad del universo completo de registros para las variables analizadas.

3.6. Técnicas de selección de muestra

Referente al muestreo, se utiliza para seleccionar un ámbito representativo de cierta población a fin de hacer inferencias sobre dicha población (Ñaupas et al., 2018).

Sin embargo, en este caso, no se aplicaron técnicas de selección, ya que se trabajó con la totalidad de datos disponibles para las variables de estudio durante el periodo 2009-2022. Al abarcar toda la población definida, no se requiere un proceso de muestreo.

3.7. Técnicas de recolección de información

La técnica empleada fue la revisión documental de fuentes secundarias. Dicha técnica abarca revisiones exhaustivas de documentaciones, archivos o registros en físico o electrónico (Hernández y Mendoza, 2018).

El instrumento que se utilizó fue la ficha documental, donde se consignaron los datos obtenidos de las fuentes secundarias del Portal de Transparencia Económica del MEF y del BCRP y que se ajustó para conseguir las informaciones esenciales en contestación a ciertas inquietudes de investigación (Arias, 2020).

La recopilación de datos sobre la inversión pública en educación se realizó, por medio, del Portal de Transparencia Económica del MEF, específicamente utilizando el aplicativo Consulta Amigable, que permite acceder a información detallada sobre la ejecución presupuestal de las entidades públicas, desagregada por niveles de gobierno, pliegos, unidades ejecutoras, funciones, programas presupuestales, proyectos y actividades (MEF, 2024). Por otro lado, para obtener los datos sobre el crecimiento económico, se recurrió a las series estadísticas publicadas por el BCRP en su página web oficial.

3.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información

En este aspecto, se emplearon técnicas estadísticas y econométricas. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo para cada variable, considerando cierta medida de tendencias centrales, distribución y dispersión. Asimismo, se realizaron gráficos de evolución de los montos devengados en la función educación y sus divisiones funcionales, así como, el % de avance o ejecución en cada uno de ellos.

Posteriormente, al trabajar con datos de frecuencia trimestral, se revisó la estacionalidad en los datos, y en caso de encontrarse, se desestacionalizar las series a través de la técnica Census X-12. Además, se revisaron problemas de estacionariedad, con el fin de evitar los problemas de regresión espuria, por lo que se utilizará cada prueba de Dickey-Fuller aumentada, Phillips-Perron y de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Los detalles de las hipótesis de las pruebas se contemplan en cierta Tabla 3.

Tabla 3

Hipótesis de las pruebas de estacionariedad

Prueba	Hipótesis
Dickey-Fuller aumentada	Hipótesis nula (H_0): los datos no son estacionarios Hipótesis alternativa (H_A): una raíz unitaria está en la muestra de la serie temporal
Phillips-Perron	Hipótesis nula (H_0): los datos no son estacionarios Hipótesis alternativa (H_A): una raíz unitaria está en la muestra de la serie temporal
KPSS	Hipótesis nula (H_0): la serie es estacionaria Hipótesis alternativa (H_A): la serie es no estacionaria.

Se aplicó cierto modelo de regresiones lineales simples y múltiples en la determinación de cierto efecto de inversión pública en educación sobre el crecimiento económico. Se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para estimar cada parámetro en el software econométrico Eviews.

Para el establecimiento de la relación referente a inversión pública en educación y crecimiento económico en Perú durante el periodo 2009-2022, se estimó el siguiente modelo de regresión lineal simple:

$$LnY_t = \beta_0 + \beta_1 LnIE_t + e_t$$

Donde:

- $\ln Y_t$ representa el logaritmo de la tasa de crecimiento del PBI real en el trimestre t.
- $\ln IE_t$ representa el logaritmo del monto devengado de la inversión en educación en el trimestre t.
- e_t es el término de error del modelo.

Respecto al primer objetivo específico, la especificación para educación básica incorpora la dinámica temporal del crecimiento económico y reconoce que la formación de competencias genera efectos multiplicadores graduales sobre la productividad agregada. Así, se planteó el siguiente modelo de regresión lineal:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{t-n} + \beta_2 \ln EB_t + e_t$$

Donde:

- $\ln Y_t$ representa el logaritmo del PBI real en el trimestre t.
- $\ln Y_{t-n}$ representa el logaritmo del PBI real rezagado en "n" trimestre(s).
- $\ln EB_t$ representa el logaritmo del monto devengado en educación básica en el trimestre t.
- e_t es el término de error del modelo.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico, la modelización adopta una estructura más directa dado que la educación superior genera efectos inmediatos sobre el crecimiento económico:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln ES_t + e_t$$

Donde:

- $\ln ES_t$ representa el logaritmo del monto devengado en educación superior en el trimestre t.
- e_t es el término de error del modelo.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico, el modelo es:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{t-n} + \beta_2 \ln ETP_t + e_t$$

Donde:

- $\ln ES_t$ representa el logaritmo del monto devengado en educación superior en el trimestre t.
- $\ln Y_{t-n}$ representa el logaritmo del PBI real rezagado en “n” trimestre(s).
- e_t es el término de error del modelo.

Respecto al cuarto objetivo específico, se plantea el siguiente modelo:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{t-n} + \beta_2 \ln AE_t + e_t$$

Donde:

- $\ln Y_{t-n}$ representa el logaritmo del PBI real rezagado en “n” trimestre(s).
- $\ln AE_t$ representa el logaritmo del monto devengado en asistencia educativa en el trimestre t.
- e_t es el término de error del modelo.

Adicionalmente, se realizaron pruebas de diagnóstico para verificar el cumplimiento de los supuestos del modelo de regresión lineal múltiple. La normalidad de los residuos se verificó mediante la prueba de Jarque-Bera, la ausencia de autocorrelación serial a través de la prueba de Breusch-Godfrey, la homocedasticidad utilizando la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey, y la evaluación de multicolinealidad mediante el factor de inflación de la varianza (VIF). Posteriormente, las violaciones a los supuestos estadísticos identificadas se corrigieron mediante errores estándar consistentes con heterocedasticidad (Hubert-White-Hinkley (HC1)) para la varianza no constante y la corrección de Newey-West para autocorrelación (Gujarati & Porter, 2009).

3.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Para comprobar si ciertas hipótesis establecidas son veraces, se utilizaron técnicas de inferencia estadística. Inicialmente, se establecieron la hipótesis nula (H_0) y la alterna

(H1) para cada hipótesis de la investigación. Las hipótesis nulas propusieron la falta de relación, mientras que las alternas dieron a conocer la aparición de relación, todo ello, en función a las variables (Gujarati & Porter, 2009).

Para poner a prueba las hipótesis, se emplearon pruebas de significancia estadística, en específico, la prueba t y la prueba F. Las mencionadas pruebas evaluaron si los coeficientes estimados en el modelo de regresión difieren significativamente de cero, indicando una relación significativa entre las variables (Gujarati & Porter, 2009).

La prueba t se utilizó para analizar la significancia individual de cada variable explicativa, mientras que la prueba F evaluó la significancia conjunta en la totalidad de variables añadidas en cierto modelo. Se estableció un nivel de significancia (α) del 5%, que hace referencia a cierta probabilidad de rechazo erróneo a cierta hipótesis nula al ser verdadera (Cowles & Davis, 1982).

Si el valor p (p-valor) obtenido en las pruebas de significancia es inferior a cierto nivel de significancia establecido ($p < 0.05$), se rechazará cierta hipótesis nula y se aceptará la alterna, concluyendo en la existencia de una relación considerable entre variables. En lo contrario si el p valor es mayor al nivel ($p \geq 0.05$), no se podrá rechazar la hipótesis nula, y se concluirá que no hay evidencia suficiente para afirmar una relación significativa.

Adicionalmente a las pruebas de significancia, se examinaron cada coeficiente en regresión estimada para determinar la dirección entre las variables. Los coeficientes positivos indican una relación directa, mientras que un coeficiente negativo sugiere una relación inversa (Gujarati & Porter, 2009).

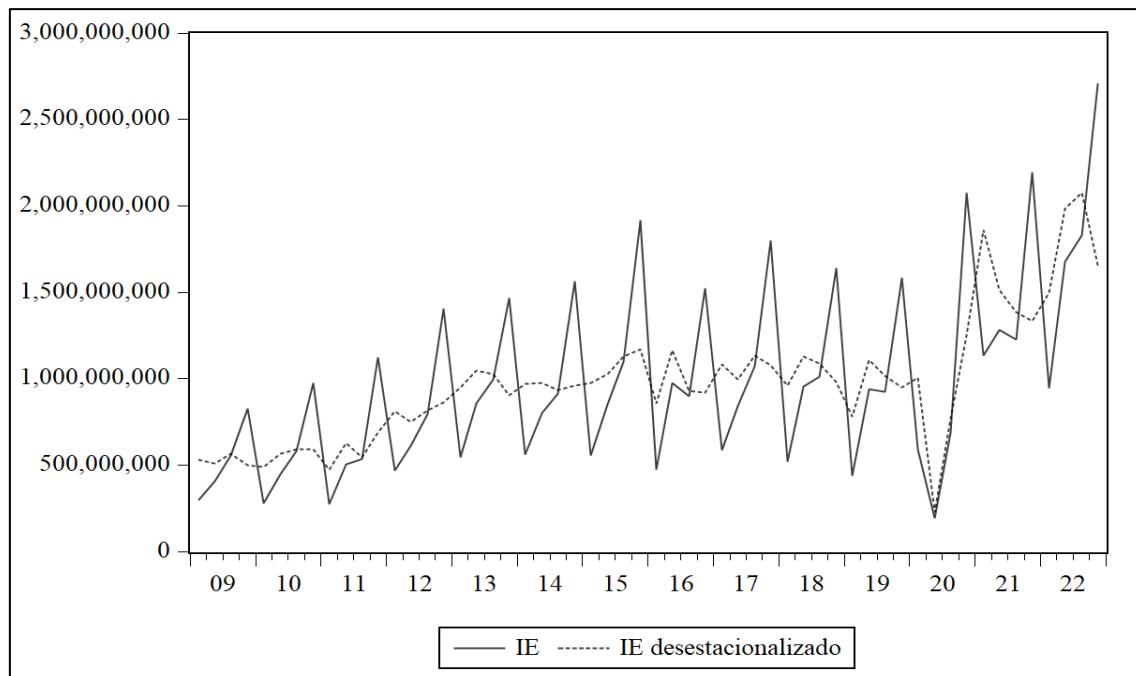
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

En este apartado se presentan los resultados descriptivos de las variables de estudio. Al observarse la presencia de estacionalidad en las mismas, se presenta junto con su comportamiento observado su versión desestacionalizada. En la Figura 1 se presenta la evolución de la inversión pública en educación durante el periodo de estudio.

Figura 1

Evolución de la inversión pública en educación del Perú



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

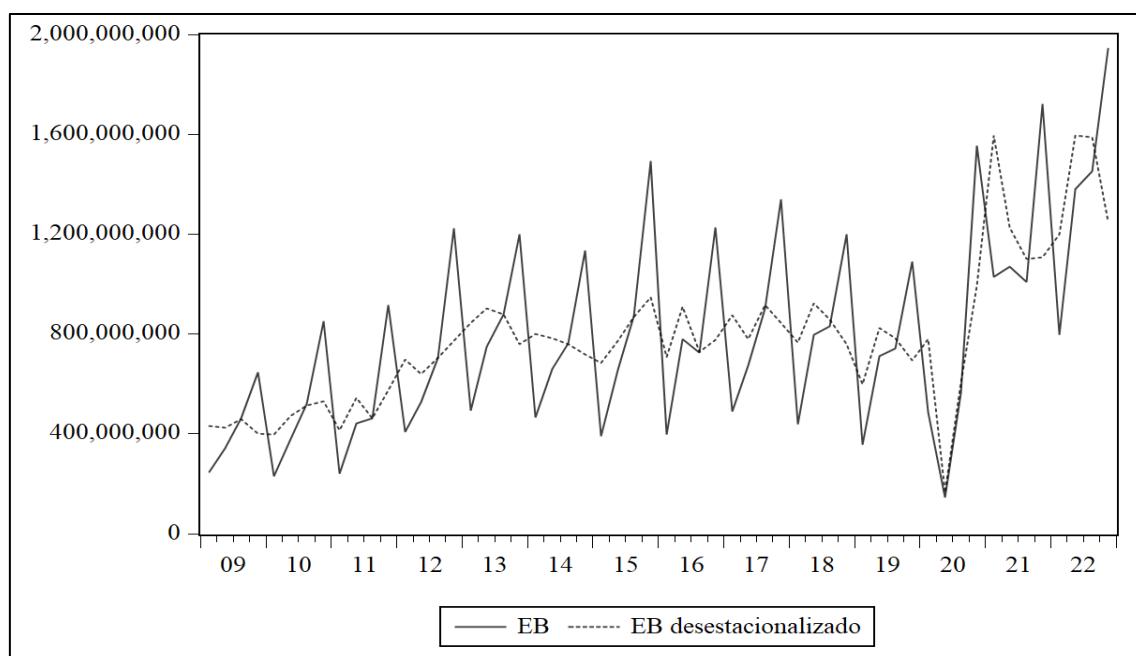
Se observa un comportamiento ascendente con variaciones estacionales marcadas. En los primeros años, la inversión muestra una tendencia creciente, seguida por ciclos de aumentos y reducciones a lo largo del tiempo. El patrón general muestra un comportamiento cíclico, con incrementos marcados en los terceros y cuartos trimestres de varios años, y caídas pronunciadas en los primeros trimestres. Por ejemplo, inicia en el primer trimestre de 2009 con un valor de 300,662,698. En el segundo trimestre de 2009 se incrementa a 405,691,923 y continúa su ascenso en el tercer trimestre con 554,697,271.

El primer pico se presenta en el cuarto trimestre de 2009, alcanzando 827,630,265. Posteriormente, en el primer trimestre de 2010, se produce una caída a 276,979,496. En el cuarto trimestre de 2010, la inversión asciende nuevamente a 676,413,027, configurando un nuevo punto alto, aunque inferior al de 2009-4.

Los trimestres con mayores niveles de inversión son 2009-4, 2010-4, 2011-4 y especialmente 2012-4. De ahí que, se explicita un comportamiento concentrado de ejecución presupuestal hacia los finales de año, asociado al cierre del ejercicio fiscal. Los primeros trimestres, por el contrario, tienen niveles mínimos recurrentes, a saber: un retraso sistemático en la ejecución al inicio de cada periodo fiscal.

Figura 2

Evolución de la inversión pública en educación básica del Perú



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

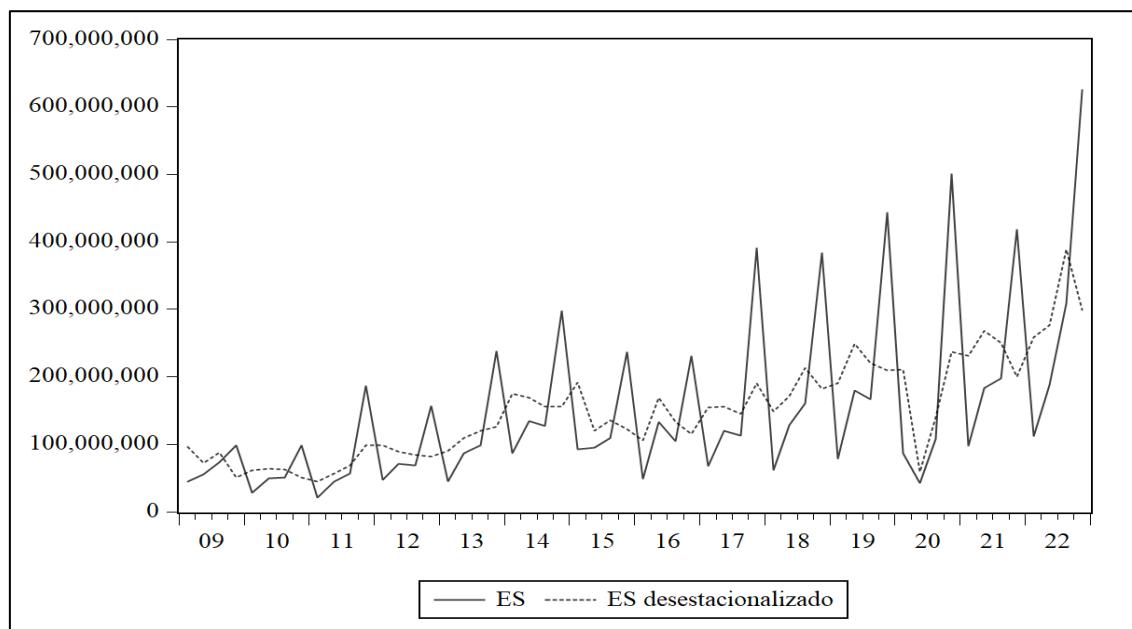
La Figura 2 muestra la evolución de la inversión pública en educación básica, la misma que se caracteriza por un comportamiento cíclico con concentraciones de gasto en determinados trimestres. Así, en el primer trimestre de 2009, el nivel de inversión es de 247,724,697 y mantiene una tendencia creciente hasta el cuarto trimestre del mismo año, donde alcanza un pico de 646,325,781. En el primer trimestre de 2010, la inversión

disminuye abruptamente a 230,395,184. Esta caída se repite al inicio de cada año, y configura un patrón estructural de menor ejecución presupuestal en los primeros trimestres.

Los valores más altos se concentran en los terceros y cuartos trimestres de los años observados. Por ejemplo, destacan como picos el cuarto trimestre de 2009, el cuarto trimestre de 2010 con 565,442,072, el cuarto trimestre de 2011 con 585,010,377 y el cuarto trimestre de 2012 con 637,276,098. Así, existe una marcada diferencia entre los niveles de inversión del primer y cuarto trimestre de cada año, es decir, es posible la existencia de una planificación presupuestal que desplaza gran parte del gasto hacia los meses finales. Asimismo, a partir de 2014, los niveles de inversión tienden a reducirse en comparación con los años anteriores.

Figura 3

Evolución de la inversión pública en educación superior del Perú



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

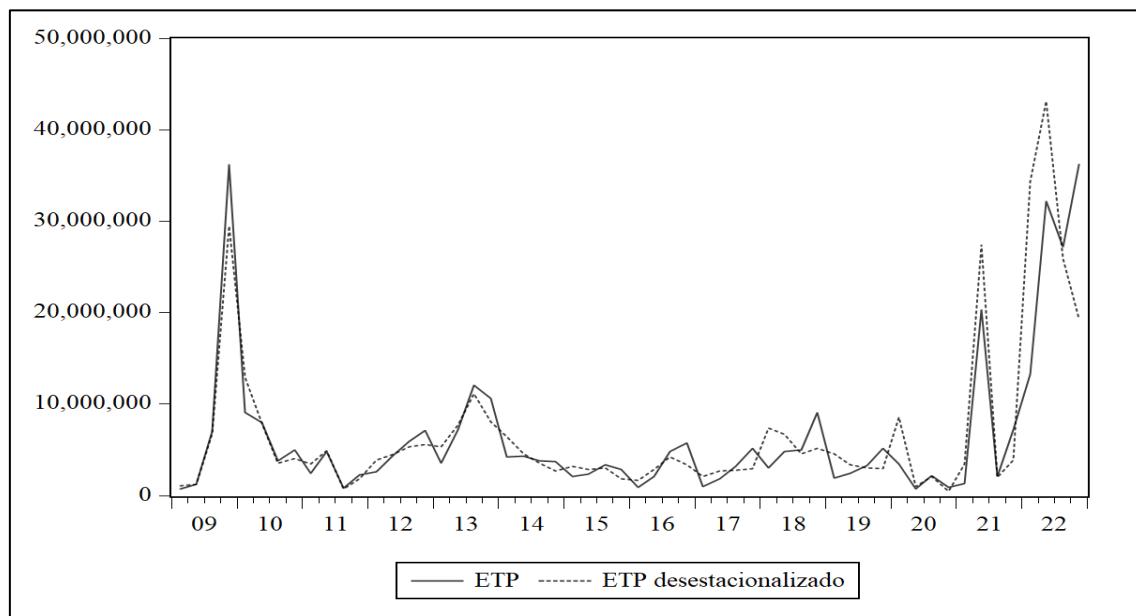
En la Figura 3 se presenta la evolución de la inversión pública en educación superior, la cual repite el comportamiento cíclico de las analizadas anteriormente y tiene una tendencia al alza. En el primer trimestre de 2009, el valor es de 44,550,771 y asciende

hasta alcanzar 98,221,481 en el cuarto trimestre del mismo año. Posteriormente, en el primer trimestre de 2010 se reduce a 28,581,111, comportamiento que se repite durante los siguientes años de análisis.

A partir de 2013, la inversión muestra una trayectoria menos volátil, aunque con valores más bajos en comparación con los años anteriores. En 2013-3 se alcanza 87,429,760 y luego desciende nuevamente en los siguientes trimestres. Durante los años 2014 y 2015 se mantiene un nivel de inversión más estable, sin picos abruptos ni caídas pronunciadas, con valores promedio por debajo de los años previos.

Figura 4

Evolución de la inversión pública en educación técnica productiva del Perú



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

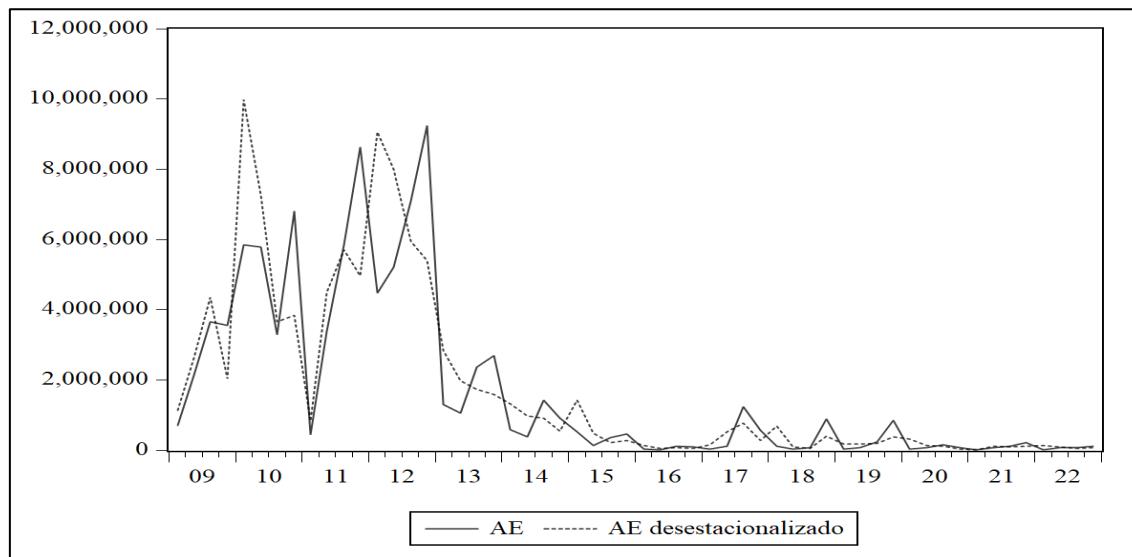
La Figura 4 expone la evolución de la inversión pública en educación técnica productiva del Perú. Se observa que, en principio, en el primer trimestre de 2009 el nivel es de 746,962, y en los trimestres siguientes se registran incrementos aislados, como en el tercer trimestre de 2009 con 7,043,866, aunque este valor no se mantiene en el tiempo. En el cuarto trimestre de 2009 se alcanza un pico de 36,246,405, el primer salto del periodo. En el primer trimestre de 2010 se reduce a 9,089,612 y vuelve a incrementarse

ligeramente en los trimestres posteriores. A diferencia de otras funciones del sector, ETP no presenta una estacionalidad marcada ni un patrón de ejecución concentrado en los trimestres finales. Más bien, los picos aparecen de manera esporádica, como en el tercer trimestre de 2013 con un incremento que supera los 10 millones y en los períodos 2021-2022, donde se aprecia nuevamente niveles altos en la serie.

Uno de los valores más altos se registró en el 2009 con un pico superior a los 36 millones, seguido de una caída en 2010. Posteriormente, los niveles se mantienen relativamente bajos, con ciertos incrementos puntuales, pero recién en el 2021 y 2022 se aprecian montos más elevados. En ese sentido, los niveles de inversión en ETP responden a proyectos específicos o desembolsos puntuales, más que a un flujo sistemático de ejecución presupuestal.

Figura 5

Evolución de la inversión pública en asistencia educativa del Perú



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

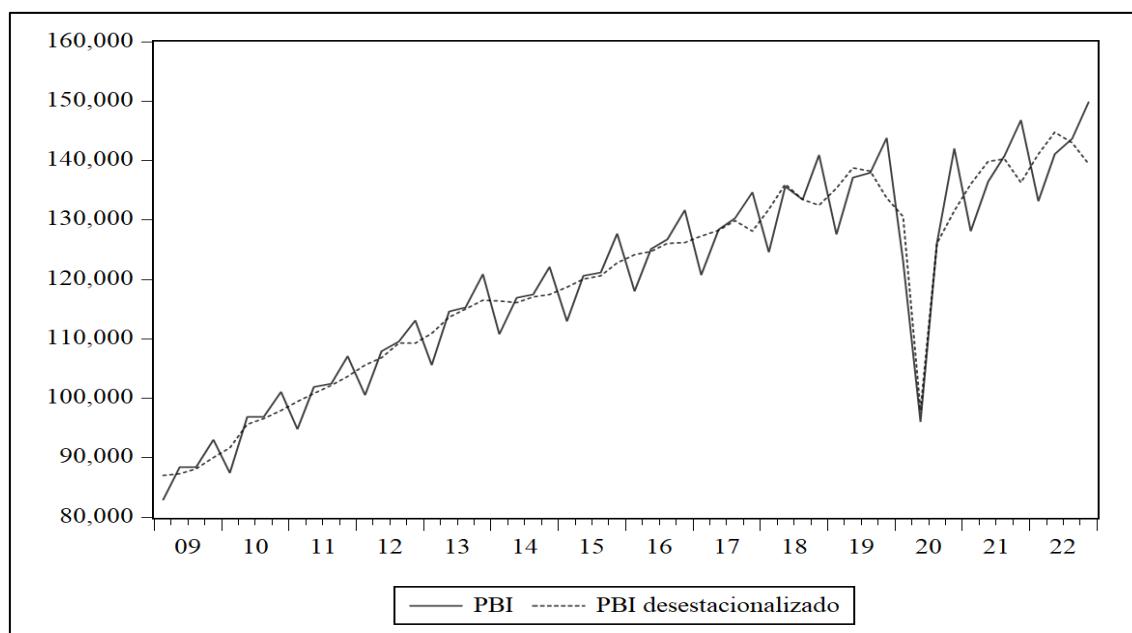
La Figura 5 expone la evolución de la inversión pública en asistencia educativa del Perú. En el primer trimestre de 2009 el nivel es de 697,873, el mismo que aumenta en el segundo trimestre a 2,142,763 y luego a 3,650,237 en el tercer trimestre. El cuarto

trimestre de 2009 registra un valor de 3,560,407, menor al anterior, pero todavía por encima del promedio del primer semestre.

En el primer trimestre de 2010 se incrementa a 5,846,865, y en el tercer trimestre alcanza un nuevo pico con 18,284,611, configurando uno de los valores más altos del periodo. En el cuarto trimestre del mismo año se reduce a 14,479,793, aunque sigue siendo un valor alto en comparación con trimestres anteriores. Durante los siguientes años se repite este patrón de subidas repentinas seguidas de caídas. En 2011-3 se presenta otro pico con 15,279,225. En 2012-1 vuelve a incrementarse a 17,164,191, seguido de un valor aún mayor en el segundo trimestre con 21,118,598, que representa el punto más alto de toda la serie. A partir de ese máximo, se produce una disminución, con descensos en los trimestres posteriores. Así, el patrón general alude a incrementos súbitos no sostenidos, seguidos de caídas que interrumpen cualquier posible tendencia creciente.

Figura 6

Evolución del Producto bruto interno del Perú



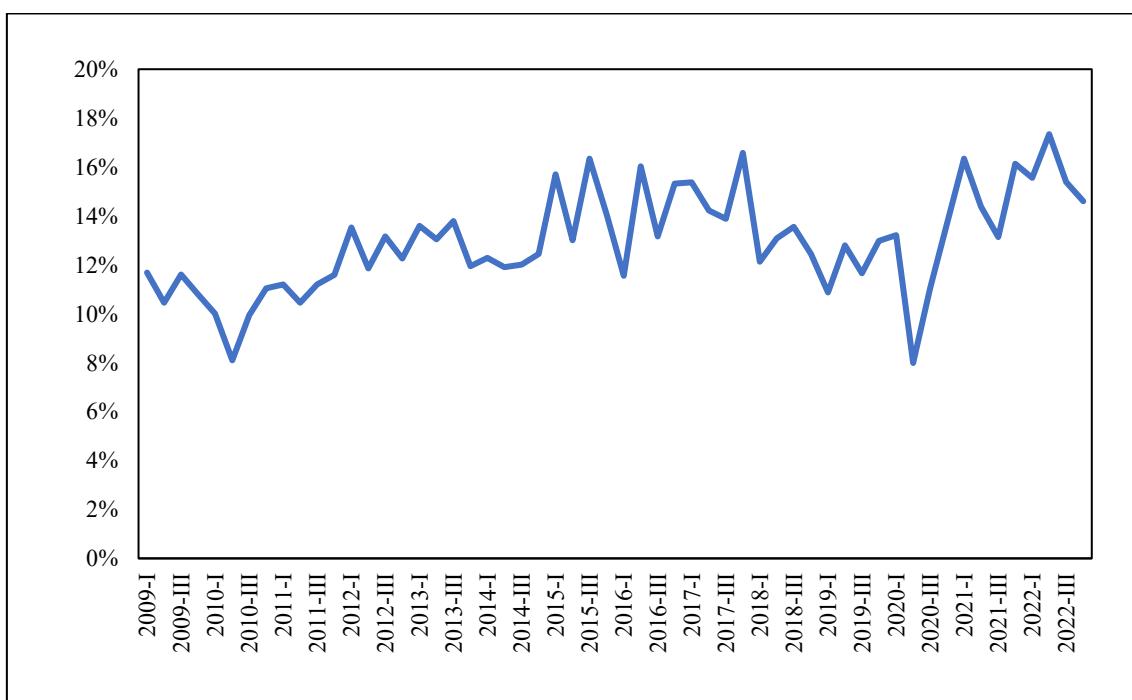
Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Figura 6 expone la evolución del producto bruto interno del Perú en el periodo analizado. En ella, se observa una trayectoria creciente a lo largo del periodo observado, con algunas oscilaciones moderadas entre trimestres. En el primer trimestre de 2009 el nivel es de 82,892 millones de soles y aumenta en los trimestres siguientes, alcanzando 92,995 millones en el cuarto trimestre del mismo año. Asimismo, durante 2010 se mantiene una tendencia ascendente con leves retrocesos puntuales, como en el primer trimestre con 87,436 millones, seguido de una recuperación en los trimestres siguientes.

En los años siguientes, se mantiene la tendencia positiva. Por ejemplo, en 2011 el PBI supera los 100,000 millones en todos los trimestres, y en 2012 el nivel se mantiene por encima de los 111,000 millones desde el primer trimestre, alcanzando 115,948 millones en el cuarto trimestre. Así, el panorama es indicativo de una expansión económica sostenida en el periodo analizado, con variaciones de corto plazo propias de la dinámica productiva trimestral, pero sin interrupciones prolongadas ni contracciones.

Figura 7

Inversión en educación como porcentaje de la inversión total



Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Figura 7 se muestra que, entre 2009-I y 2022-IV, la participación de la inversión en educación dentro de la inversión total se eleva de 11,69% a 14,60% y acumula un aumento neto de 2,91 porcentuales; el promedio del periodo alcanza 12,92% con una desviación estándar de 2,06 puntos, por lo que las variaciones se concentran en un rango acotado; durante 2009-2013 el promedio se sitúa en 11,56%, entre 2014-2018 asciende a 13,75% y en 2019-2022 marca 13,57%, secuencia que refleja un nivel superior en la segunda mitad del horizonte; el mínimo se observa en 2020-II con 7,99% y el máximo en 2022-II con 17,34%, seguidos por registros altos en 2022-III y 2022-IV, mientras que el 37,5% de los trimestres se ubica entre 12% y 14% y el 26,8% alcanza o supera 14%, por consiguiente la inversión generada por el estado es adecuado.

Tabla 4

Estadísticas descriptivas

Estadísticos	LnPBI	TcPBI	LnIE	LnEB	LnES	LnETP	LnAE
Media	11.679	3.817	20.627	20.415	18.703	15.285	13.176
Mediana	11.709	3.410	20.688	20.464	18.779	15.175	13.127
Máximo	11.883	42.029	21.455	21.190	19.779	17.581	16.117
Mínimo	11.373	-30.003	19.239	18.932	17.617	13.074	9.678
Desviación estándar	0.144	7.578	0.399	0.392	0.520	0.921	1.733
Asimetría	-0.595	0.658	-0.636	-0.795	-0.256	0.418	0.051
Curtosis	2.253	19.510	4.455	5.450	2.230	3.551	1.840
Jarque-Bera	4.604	640.047	8.722	19.905	1.994	2.339	3.165
Probabilidad	0.100	0.000	0.013	0.000	0.369	0.310	0.206
Suma	654.028	213.772	1155.131	1143.257	1047.369	855.943	737.838
Desv. Est. Acum. al Cuadrado	1.148	3158.608	8.739	8.437	14.890	46.640	165.187
Observaciones	56	56	56	56	56	56	56

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Tabla 4 presenta las estadísticas descriptivas respecto a las variables de estudio, donde se observa que, el LnPBI tiene una media de 11.679 con una desviación estándar relativamente baja de 0.144, lo cual denota cierta estabilidad en la variable a lo largo del periodo analizado. Asimismo, sus valores oscilan entre un mínimo de 11.373 y un

máximo de 11.883, con una distribución ligeramente asimétrica hacia la izquierda (asimetría de -0.595) y platicúrtica (curtosis de 2.253). Por otro lado, la prueba Jarque-Bera con un valor de 4.604 y probabilidad de 0.100 superior al nivel de significancia de 0.05, no rechaza la hipótesis de normalidad en la distribución de esta variable.

En contraste, la tasa de crecimiento del PBI (TcPBI) muestra una mayor volatilidad, con una media de 3.817% y una destacada desviación estándar de 7.578. Se observan valores extremos de -30.003% y 42.029%, indicativos de periodos de contracción y expansión económica pronunciados durante el intervalo temporal estudiado ambos asociados a la crisis económica ocasionada por las medidas de restricción por COVID-19 y la posterior recuperación (efecto rebote). La distribución de esta variable presenta una asimetría positiva (0.658) y una curtosis de 19.510, superior al valor de una distribución normal, es decir, una concentración elevada de datos alrededor de la media con presencia de valores atípicos. Asimismo, la prueba Jarque-Bera con un valor de 640.047 y probabilidad cercana a cero indica el rechazo de la hipótesis de normalidad.

Respecto a las variables de inversión en educación, el logaritmo de la inversión educativa general (LnIE) registra una media de 20.627 con una desviación estándar de 0.399, fluctuando entre 19.239 y 21.455. Aunado a ello, su distribución manifiesta una asimetría negativa (-0.636) y leptocurtosis (4.455), con una prueba Jarque-Bera que rechaza la normalidad ($p = 0.013$).

Respecto al análisis de las divisiones funcionales, el logaritmo de la inversión en educación básica (LnEB) tiene una media de 20.415, desviación de 0.392 y asimetría negativa (-0.795). Por su parte, el logaritmo de la inversión en educación superior (LnES) posee una media inferior (18.703) con desviación estándar de 0.520, mientras que el logaritmo de la inversión en educación técnica productiva (LnETP) muestra mayor dispersión relativa (desviación de 0.921) con una distribución positivamente asimétrica

(0.418). Finalmente, el logaritmo de la inversión en asistencia educativa (LnAE) registra la media más baja entre las divisiones funcionales (13.176) con la mayor desviación estándar (1.733), a saber, se muestra una considerable variabilidad en este componente de la inversión educativa.

La prueba Jarque-Bera rechaza la normalidad para LnEB ($p < 0.001$), mientras que acepta esta hipótesis para LnES, LnETP y LnAE, cuyos valores de probabilidad superan el umbral de 0.05, específicamente 0.369, 0.310 y 0.206, respectivamente.

Tabla 5

Correlación estática de las variables de estudio

Variables	LnPBI	LnIE	LnETP	LnES	LnEB	LnAE
LnPBI	1	0.845	0.195	0.892	0.799	-0.770
LnIE	0.845	1	0.354	0.857	0.991	-0.591
LnETP	0.195	0.354	1	0.218	0.369	0.011
LnES	0.892	0.857	0.218	1	0.795	-0.717
LnEB	0.799	0.991	0.369	0.795	1	-0.534
LnAE	-0.770	-0.591	0.011	-0.717	-0.534	1

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Tabla 5 presenta la matriz de correlaciones entre las variables de estudio en escala logarítmica. El LnPBI es positivamente correlacionado con LnIE, con un coeficiente de 0.845, es decir, esta medida prevé una correlación directa significativa entre las dos variables y presenta evidencia preliminar que respalda la hipótesis de correlación entre inversión educativa y crecimiento económico.

Por su parte, desagregado por divisiones funcionales, se encuentra que el LnPBI tiene una correlación más intensa con el LnES, con coeficiente de 0.892. Le sigue en intensidad la correlación con el LnEB, cuyo valor alcanza 0.799. Así, se apunta hacia un vínculo particularmente estrecho entre estas modalidades de inversión educativa y el desempeño económico nacional.

En contraste, el LnETP tiene una correlación positiva, aunque débil, con la referente principal, con un coeficiente de apenas 0.195. En ese sentido, es plausible un papel más limitado de dicha modalidad educativa en su relación con el crecimiento económico durante el periodo analizado. Por otro lado, es importante mencionar que, se observa una correlación negativa entre el LnAE y el LnPBI, con un coeficiente de -0.770.

Tabla 6

Pruebas de raíz unitaria

Variables	Niveles			Primeras diferencias		
	Dickey-Fuller aumentada	Phillips- Perron	KPSS	Dickey-Fuller aumentada	Phillips- Perron	KPSS
LnPBI	-2.029	-1.920	0.955	-9.994**	-13.217**	0.276
LnIE	-3.057**	-2.849	0.707	-9.897**	-26.934**	0.500
LnEB	-3.334**	-3.171**	0.621	-9.980**	-27.160**	0.354
LnES	-1.946	-1.614	0.895	-7.103**	-12.046**	0.083
LnETP	-4.141**	-4.175**	0.142**	-7.653**	-12.174**	0.173
LnAE	-1.615	-1.451	0.881	-9.063**	-9.063**	0.071

Nota. ** indica significancia al 5%. Los valores críticos del 1%, 5% y 10% para la prueba KPSS de estacionariedad de nivel son 0,7390, 0,4630 y 0,3470, respectivamente

La Tabla 6 muestra los resultados de tres pruebas de raíz unitaria aplicadas a las series temporales en estudio, tanto en niveles como en primeras diferencias. Para la variable LnPBI en niveles, los estadísticos de Dickey-Fuller aumentada (-2.029) y Phillips-Perron (-1.920) no alcanzan significancia estadística al 5%, mientras el estadístico KPSS (0.955) excede el valor crítico de 0.463, rechazando la hipótesis nula de estacionariedad. En ese sentido, existe no estacionariedad en la serie.

Respecto a la variable LnIE, el estadístico de Dickey-Fuller aumentada (-3.057) resulta significativo al 5%, pero la prueba de Phillips-Perron (-2.849) no alcanza significancia estadística, evidenciando resultados contradictorios. Adicionalmente, el estadístico KPSS (0.707) supera el valor crítico al 5%, indicando no estacionariedad. La

interpretación integral señala comportamiento no estacionario. Por su parte, para LnEB, los estadísticos de Dickey-Fuller aumentada (-3.334) y Phillips-Perron (-3.171) son significativos al 5%, sin embargo, el estadístico KPSS (0.621) excede el valor crítico, rechazando la estacionariedad.

Las variables LnES y LnAE muestran comportamiento no estacionario según las tres pruebas aplicadas. Por otro lado, la variable LnETP constituye una excepción, pues los estadísticos de Dickey-Fuller aumentada (-4.141), Phillips-Perron (-4.175) y KPSS (0.142) indican estacionariedad en niveles. Ahora bien, al transformar todas las series mediante primeras diferencias, los estadísticos obtenidos confirman estacionariedad, con valores significativos en las pruebas de Dickey-Fuller aumentada y Phillips-Perron para todas las variables, y estadísticos KPSS inferiores a los valores críticos correspondientes. Exceptuando LnETP, las variables analizadas son integradas de orden uno, I(1), por tanto, se trabaja con las primeras diferencias logarítmicas de las variables.

4.2. Prueba de hipótesis.

Hipótesis general

H₀: La inversión pública en educación no se relaciona positivamente con el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

H₁: La inversión pública en educación se relaciona positivamente con el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Para la verificación de la hipótesis general, se estimó el modelo a través de MCO (Ver Anexo 4). Posteriormente, el modelo se sometió a la verificación de los supuestos de Gauss–Markov, los mismos que se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7

Supuesto de normalidad en los residuos del modelo

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Normalidad	0.823	0.663

Autocorrelación	0.989	0.379
Heterocedasticidad	17.893	0.000

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

Se observa que la prueba de normalidad reporta un estadístico de 0.823 y una probabilidad de 0.663, valor superior al umbral de significancia del 5 %. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y los residuos se consideran consistentes con la normalidad. La evaluación de autocorrelación arroja un estadístico de 0.989 y una probabilidad de 0.379; no se detecta correlación serial en los términos de error. En contraste, la verificación de heterocedasticidad registra un estadístico de 17.893 y una probabilidad de 0.000; por tanto, se rechaza la hipótesis nula de varianza constante de los residuos al 5 %.

Tabla 8

Prueba de multicolinealidad

Variable	VIF
D_LnPBI(-1)	1.064
D_LnIE	1.040
C	1.039

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Tabla 8 consigna el contraste de multicolinealidad. D_LnPBI(-1), VIF 1.064; D_LnIE, 1.040; constante, 1.039. Dichas magnitudes quedan por debajo del umbral de 10, por lo tanto, se descarta colinealidad entre las variables explicativas. Ahora bien, en atención a la heterocedasticidad verificada, se aplican errores estándar robustos a varianza no constante mediante la corrección Huber–White–Hinkley (HC1).

Tabla 9

Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
D_LnPBI(-1)	-0.164	0.056	-2.955	0.005

D_LnIE	0.148	0.026	5.685	0.000
C	0.007	0.004	1.678	0.099
R-cuadrado	0.78	Media de la variable dependiente		0.009
R-cuadrado ajustado	0.771	Desviación estándar de la variable dependiente		0.055
Error estándar de la regresión	0.026	Criterio de información de Akaike		-4.378
Suma de residuos al cuadrado	0.036	Criterio de Schwarz		-4.267
Logaritmo de verosimilitud	121.2	Criterio de Hannan-Quinn		-4.335
Estadístico F	90.321	Estadístico de Durbin-Watson		2.329
Probabilidad (Estadístico F)	0.000			
Probabilidad (Estadístico F de Wald)	0.000			

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Tabla 9 presenta los resultados del modelo de regresión lineal estimado mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios. El coeficiente de la primera diferencia logarítmica de la inversión en educación (D_LnIE) asciende a 0.148, con un error estándar de 0.012. El estadístico t correspondiente (12.541) y su probabilidad asociada (0.000) indican alta significancia estadística, permitiendo rechazar la hipótesis nula. La magnitud del coeficiente señala que, manteniendo constantes los demás factores, un incremento del 1% en la inversión pública en educación se asocia con un aumento aproximado del 0.148% en el crecimiento económico.

El rezago de la primera diferencia logarítmica del PBI [D_LnPBI(-1)] muestra un coeficiente negativo (-0.164) estadísticamente significativo ($p=0.018$), indicando un mecanismo de autocorrección en la dinámica del crecimiento económico peruano. La constante (0.007) resulta marginalmente significativa ($p=0.063$), representando el componente autónomo del crecimiento económico.

Respecto a la bondad de ajuste, el coeficiente de determinación (R^2 =0.780) indica que aproximadamente el 78% de la variabilidad del crecimiento económico es explicada por el modelo. El estadístico F (90.321) y su probabilidad asociada (0.000) confirman la significancia global del modelo especificado.

El estadístico Durbin-Watson (2.329) se aproxima al valor referencial de 2, evidenciando ausencia de autocorrelación de primer orden. Este resultado valida la especificación dinámica adoptada mediante la inclusión del término autorregresivo.

La evidencia estadística conduce al rechazo de la hipótesis nula, estableciéndose una relación positiva y estadísticamente significativa entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú durante el periodo analizado. La magnitud del efecto estimado resulta económicamente relevante, corroborando la importancia de la inversión educativa como determinante del desempeño económico nacional.

Hipótesis específicas

H_0 : La inversión pública en educación básica no tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

H_1 : La inversión pública en educación básica tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Para la primer hipótesis específica, se estima un modelo a través de MCO (Ver Anexo 4), el mismo que posteriormente se somete a verificación de los supuestos básicos.

Tabla 10

Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Normalidad	0.447	0.800
Autocorrelación	4.111	0.022

Heterocedasticidad	3.080	0.085
--------------------	-------	-------

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

Según la Tabla 10, la prueba de normalidad reporta un estadístico de 0.447 y una probabilidad de 0.800, valor superior al 5 %, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y los residuos resultan compatibles con una distribución normal. En cambio, la prueba de autocorrelación entrega un estadístico de 4.111 y una probabilidad de 0.022, inferior al umbral del 5 %, de modo que se rechaza la independencia de los errores y se reconoce correlación serial. Por su parte, el contraste de heterocedasticidad informa un estadístico de 3.080 y una probabilidad de 0.085, cifra mayor al 5 %, por consiguiente, no se rechaza la hipótesis de varianza constante en los residuos.

Tabla 11

Prueba de multicolinealidad

Variable	VIF
D_LnEB	1.004
C	1.004

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 11 se expone que la variable D_LnEB tiene un VIF de 1.004 y la constante un valor igual de 1.004. Ambas cifras se ubican por debajo del umbral de 10; en consecuencia, se descarta multicolinealidad relevante y se conserva independencia lineal suficiente para una inferencia válida. La autocorrelación se corrige con el estimador de varianza Newey-West y el modelo final aparece en la Tabla 12.

Tabla 12

Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación básica

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
D_LnEB	0.146	0.029	5.125	0.000
C	0.006	0.003	1.800	0.078

R-cuadrado	0.750	Media de la variable dependiente	0.009
R-cuadrado ajustado	0.746	Desviación estándar de la variable dependiente	0.055
Error estándar de la regresión	0.028	Criterio de información de Akaike	-4.309
Suma de residuos al cuadrado	0.040	Criterio de Schwarz	-4.236
Logaritmo de verosimilitud	120.501	Criterio de Hannan-Quinn	-4.281
Estadístico F	159.379	Estadístico de Durbin-Watson	2.564
Probabilidad (Estadístico F)	0.000	Estadístico Wald F	26.266
Probabilidad (Estadístico Wald F)	0.000		

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

La Tabla 12 presenta los resultados del modelo de regresión lineal estimado mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios utilizando la corrección Newey-West para autocorrelación y heterocedasticidad, donde se observa que el coeficiente de la primera diferencia logarítmica de la inversión en educación básica (D_{LnEB}) asciende a 0.146, con error estándar 0.029; el estadístico t alcanza 5.125 y la probabilidad de 0.000, por lo que se rechaza la hipótesis nula al 5 %. Bajo el supuesto ceteris paribus, un aumento de 1 % en la inversión pública en ese nivel educativo se asocia con un crecimiento económico cercano a 0.146 %. Por su parte, la constante (C) registra 0.006, error estándar 0.003 y probabilidad 0.078, significativa al 10 %. La relación positiva responde a que mayores recursos destinados a la enseñanza básica fortalecen habilidades de la población, elevan la productividad agregada y, en consecuencia, amplían la capacidad de la economía para generar valor.

Asimismo, el coeficiente de determinación (R -cuadrado = 0.750) indica que alrededor del 75 % de la variabilidad del crecimiento económico se atribuye a las variables incluidas en la especificación. El estadístico F (159.379) y su probabilidad

asociada (0.000) respaldan significancia conjunta del modelo al 5 %, de manera que las variables incluidas aportan capacidad explicativa respecto del crecimiento económico. En tanto, el estadístico Durbin-Watson (2.564) se aproxima al valor estándar 2; tal resultado indica ausencia de autocorrelación de primer orden en los residuos. La evidencia estadística conduce al rechazo de la hipótesis nula, estableciéndose una relación positiva y estadísticamente significativa entre la dimensión educación básica y el crecimiento económico del Perú durante el periodo analizado. En ese sentido, se acepta la hipótesis de investigación.

H₀: La inversión pública en educación superior no tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

H₁: La inversión pública en educación superior tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Para la verificación de la hipótesis, se estima un modelo de regresión lineal simple, el mismo que se presenta en el Anexo 4. El mencionado modelo se sometió a la verificación de los supuestos correspondientes.

Tabla 13

Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Normalidad	1.753	0.416
Autocorrelación	4.400	0.017
Heterocedasticidad	1.269	0.265

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 13 se muestra que la prueba de normalidad arroja un estadístico de 1.753 con p = 0.416, valor superior al 5 %, por lo cual no se rechaza la hipótesis nula y los residuos resultan compatibles con una distribución normal. El contraste de

autocorrelación reporta un estadístico de 4.400 con $p = 0.017$, inferior al 5 %, de modo que se rechaza la independencia de los errores. En cuanto a la homocedasticidad, el estadístico tiene un valor p de 0.265, que no lleva al rechazo de varianza constante.

Tabla 14

Prueba de multicolinealidad

Variable	VIF
D_LnES	1.005
C	1.005

Nota. Elaboración propia en Eviews 13

La tabla 14 muestra que los factores de inflación de la varianza para D_LnES y la constante toman 1.005 en ambos casos, valores próximos a la unidad y por debajo del umbral de 10; en consecuencia, se descarta multicolinealidad relevante y la especificación conserva independencia lineal suficiente para estimar parámetros con estabilidad e inferencia al 5 %. Ahora bien, la autocorrelación se corregió mediante el estimador de varianza Newey-West y el modelo final se presenta en la tabla 15..

Tabla 15

Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación superior

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
D_LnES	0.126	0.058	2.174	0.034
C	0.006	0.005	1.328	0.190
R-cuadrado	0.482	Media de la variable dependiente		0.009
R-cuadrado ajustado	0.472	Desviación estándar de la variable dependiente		0.055
Error estándar de la regresión	0.040	Criterio de información de Akaike		-3.578
Suma de residuos al cuadrado	0.084	Criterio de Schwarz		-3.505
Logaritmo de verosimilitud	100.398	Criterio de Hannan-Quinn		-3.550

Estadístico F	49.242	Estadístico de Durbin-Watson	2.738
Probabilidad (Estadístico F)	0.000	Estadístico Wald F	4.726
Probabilidad (Estadístico Wald F)	0.034		

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 15 se presenta el modelo de regresión lineal que incorpora la inversión en educación superior, apreciándose que la misma tiene un coeficiente de 0.126, con un error estándar de 0.018, y una probabilidad de 0.000. Lo anterior explica que la relación causal es estadísticamente significativa al 5%. De esa manera, manteniendo constantes los demás factores, un incremento del 1% en la inversión pública en educación superior se asocia con un aumento aproximado del 0.126% en el crecimiento económico. Por su parte, la constante presenta un coeficiente de 0.006 con un error estándar de 0.005, y una probabilidad de 0.269. Por tanto, la constante carece de significancia estadística convencional.

Entre los estadísticos globales, se encontró que el coeficiente de determinación es de 0.482, por lo que, que aproximadamente el 48.2% de la variabilidad del crecimiento económico es explicada por las variables incluidas en el modelo. El estadístico F (49.242) y su probabilidad asociada (0.000) validan la significancia global del modelo al 5%, es decir, el modelo posee poder predictivo sobre el crecimiento económico. El estadístico de Durbin-Watson (2.738) evidencia ausencia de autocorrelación de primer orden en los residuos, validando los supuestos econométricos del modelo. Por tanto, se acepta la hipótesis de investigación correspondiente.

H₀: La inversión pública en educación técnica productiva no tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

H₁: La inversión pública en educación técnica productiva tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Tabla 16

Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en educación técnica productiva

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
D_LnPBI(-4)	0.115	0.153	0.751	0.456
D_LnETP	0.028	0.010	2.814	0.007
C	0.007	0.008	0.918	0.363
R-cuadrado	0.149	Media de la variable dependiente		0.008
R-cuadrado ajustado	0.113	Desviación estándar de la variable dependiente		0.057
Error estándar de la regresión	0.053	Criterio de información de Akaike		-2.963
Suma de residuos al cuadrado	0.137	Criterio de Schwarz		-2.850
Logaritmo de verosimilitud	78.563	Criterio de Hannan-Quinn		-2.920
Estadístico F	4.190	Estadístico de Durbin-Watson		2.293
Probabilidad (Estadístico F)	0.021			

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 16 se exponen los hallazgos respecto al modelo de regresión lineal que incorpora la inversión en educación técnica productiva como variable explicativa, cuyo coeficiente es de 0.028, con un error estándar de 0.010. Asimismo, el estadístico t correspondiente es 2.814 y su probabilidad asociada es 0.007, por tanto, es estadísticamente significativo al 1%. Así, se sostiene que, manteniendo constantes los demás factores, un incremento del 1% en la inversión pública en educación técnica productiva se asocia con un aumento aproximado del 0.028% en el crecimiento económico. Asimismo, el rezago del crecimiento económico D_LnPBI(-4) presenta un coeficiente de 0.115 con un error estándar de 0.153, y una probabilidad de 0.456,

careciendo de significancia estadística al 5%. Por su parte, la constante alcanza un coeficiente de 0.007 y una probabilidad de 0.363, es decir, no tiene significancia estadística convencional.

El R-cuadrado es de 0.149, el mismo que establece que aproximadamente el 14.9% de la variabilidad del crecimiento económico es explicada por las variables incluidas en el modelo. Ahora bien, este representa la menor capacidad explicativa entre las divisiones funcionales analizadas. Por su parte, el estadístico F (4.190) y su probabilidad de 0.021 validan la significancia global del modelo al 5%, es decir, el conjunto de variables explicativas posee poder predictivo sobre el crecimiento económico. Aunado a ello, el estadístico de Durbin-Watson (2.293) evidencia ausencia de autocorrelación de primer orden en los residuos. Por tanto, se acepta la hipótesis planteada.

Tabla 17

Supuesto de autocorrelación en los residuos del modelo

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Normalidad	0.233	0.890
Autocorrelación	3.152	0.052
Heterocedasticidad	1.355	0.268

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 17 se expone que la normalidad de los residuos resulta compatible con el supuesto, con estadístico 0.233 y p 0.890 por encima del 5 %. El contraste de autocorrelación informa 3.152 y p 0.052, margen superior al 5 %, por lo cual no se rechaza la independencia de los errores. La homocedasticidad tampoco se refuta, con 1.355 y p 0.268.

Tabla 18

Prueba de multicolinealidad

Variable	VIF
D_LnPBI(-1)	1.330
D_LnIE	1.298
C	1.034

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 18 se muestra que, la variable D_LnPBI(-1) presenta un factor de inflación de la varianza de 1.330, mientras que D_LnIE registra un VIF de 1.298 y la constante alcanza 1.034. Los valores obtenidos se mantienen por debajo del umbral crítico de 10, por tanto, las variables explicativas conservan independencia lineal.

H₀: La inversión pública en asistencia educativa no tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

H₁: La inversión pública en asistencia educativa tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Tabla 19

Estimación del modelo regresión lineal entre crecimiento económico e inversión en asistencia educativa

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
D_LnPBI(-1)	-0.319	0.135	-2.368	0.022
D_LnAE	0.000	0.009	-0.025	0.980
C	0.012	0.007	1.572	0.122
R-cuadrado	0.101	Media de la variable dependiente		0.009
R-cuadrado ajustado	0.066	Desviación estándar de la variable dependiente		0.055
Error estándar de la regresión	0.053	Criterio de información de Akaike		-2.971
Suma de residuos al cuadrado	0.145	Criterio de Schwarz		-2.860
Logaritmo de verosimilitud	83.211	Criterio de Hannan-Quinn		-2.928
Estadístico F	2.862	Estadístico de Durbin-Watson		2.074

Probabilidad (Estadístico F)	0.066
---------------------------------	-------

Nota. Elaboración propia en Eviews 13.

En la Tabla 13 se presentan los resultados del modelo que examina la relación entre la inversión en asistencia educativa y el crecimiento económico, donde el coeficiente de D_LnAE es 0.000, con un error estándar de 0.009. El estadístico t es -0.025 y su probabilidad 0.980, es decir, no existe significancia estadística al 5%. Por tanto, los incrementos en la inversión pública en asistencia educativa no generan efectos medibles sobre el crecimiento económico nacional durante el periodo analizado.

El rezago del crecimiento económico D_LnPBI(-1) tiene un coeficiente negativo de -0.319 con un error estándar de 0.135, un estadístico t de -2.368 y una probabilidad de 0.022, por tanto, la variable es significativa al 5%. Por su parte, la constante alcanza un coeficiente de 0.012 con un error estándar de 0.007 y una probabilidad de 0.122, que denota la no significancia de la misma. Por otro lado, el coeficiente de determinación (R^2 cuadrado = 0.101) establece que aproximadamente el 10.1% de la variabilidad del crecimiento económico es explicada por las variables incluidas en el modelo. El estadístico F (2.862) y su probabilidad asociada (0.066) no alcanzan significancia estadística al 5%. Así, no se acepta la hipótesis correspondiente.

4.3. Discusión de resultados.

De acuerdo al objetivo general, se evidenció la asociación entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022, según el modelo de regresión lineal estimado mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, el cual arrojó un coeficiente en la diferencia logarítmica de la inversión en educación (D_LnIE) de 0.148, con un error estándar de 0.012, además de un estadístico t correspondiente a 12.541 y su probabilidad asociada de 0.000, es decir, ante un incremento del 1% en la inversión pública en educación se asocia con un aumento aproximado del 0.148% en el

crecimiento económico. Esto es así porque, la inversión educativa incrementa la productividad de la fuerza laboral al dotar a los trabajadores de conocimientos y habilidades que mejoran su desempeño productivo (Becker, 1994; Schultz, 1961). Además, la inversión pública internaliza las externalidades positivas que genera la educación sobre el conjunto de la sociedad, efectos que el sector privado no captura completamente, que se deriva en spillovers que benefician a la productividad agregada de la economía (Lucas, 1988).

Los resultados coinciden con el estudio de Agasisti y Bertoletti (2022), quienes encontraron que la educación tiene un efecto positivo en el crecimiento económico en 284 regiones europeas, donde un incremento del 10 % en la producción investigativa educativa se asocia con un aumento de 0.05 puntos porcentuales en el PIB per cápita. La convergencia con estos hallazgos radica en que la inversión educativa incrementa la cobertura y el acceso, y amplifica el potencial innovador de los territorios, lo cual también se evidenció en los modelos estimados para el caso peruano. De igual forma, coincide con la investigación de Apostu et al. (2022), donde se destaca que la educación terciaria tiene una influencia positiva en el crecimiento económico, particularmente en contextos donde la formación superior responde a las demandas del mercado laboral. El efecto hallado en dicho estudio, a saber: un aumento de 1233.04 euros en el PIB por cada incremento porcentual en la tasa de educación terciaria, coincide con los hallazgos del presente estudio en tanto ambos hallaron que el capital humano altamente calificado actúa como un catalizador del crecimiento. De ahí que, la inversión pública en educación, al expandir el acceso y mejorar la calidad del sistema, fortalece la productividad agregada y crea condiciones para que el conocimiento se transforme en valor económico, tal como ocurre en los países europeos estudiados por Apostu et al. (2022).

En cuanto a la teoría, los hallazgos coinciden con los postulados de la teoría del capital humano, la misma que la acumulación de conocimientos y habilidades a través de la educación incrementa la productividad de los individuos, situación que, a nivel agregado, contribuye al crecimiento de la economía (Becker, 1994; Schultz, 1961). De ahí que, los resultados del estudio son evidencia a favor de la premisa de que una mayor asignación de recursos públicos hacia el sector educativo constituye una forma de inversión en capital humano que, en el largo plazo, potencia la capacidad productiva del país.

Aunado a ello, coinciden con los postulados de la teoría del crecimiento endógeno, que integra al capital humano como un determinante interno del crecimiento económico sostenido. Según Lucas (1988), la acumulación de habilidades mediante educación impulsa la productividad sin retornos decrecientes, en tanto que, Romer (1990) sostiene que el crecimiento depende de la dotación inicial de habilidades que permiten la innovación. Así, la relación positiva identificada en el modelo estimado apoya la idea de que la inversión pública en educación tiene efectos directos sobre la demanda agregada y genera capacidades productivas que retroalimentan el crecimiento de largo plazo (Giménez, 2005). Además, coincide con la teoría de la señalización, en tanto la educación financiada públicamente facilita el acceso a credenciales que funcionan como señales de productividad ante el mercado laboral (Spence, 1973; Stiglitz, 1975).

Para el primer objetivo específico, se estableció la relación de la inversión pública en educación básica con el crecimiento económico, y se encontró que, un incremento del 1 % en la inversión en educación básica se relaciona con un incremento de 0.146 % en el crecimiento económico. De ahí que, la educación básica es un componente importante en la formación de capital humano, dado que proporciona las competencias básicas de alfabetización, numeración y pensamiento lógico que constituyen la base sobre la cual se

desarrollan todas las habilidades productivas posteriores. La educación básica opera como cimiento del sistema educativo nacional al dotar a los individuos de las herramientas cognitivas esenciales para el aprendizaje continuo. Su contribución se manifiesta a través del incremento de la productividad marginal del trabajo ya que mejora las capacidades de comprensión y resolución de problemas de la fuerza laboral.

Los hallazgos coinciden con los resultados obtenidos por Quispe et al. (2020), quienes identificaron que la inversión pública en educación genera un impacto positivo en el crecimiento económico de la región Puno, donde un aumento del 1% en la partida educativa incrementa el Producto Bruto Interno en 3,054,862 soles. La convergencia entre ambos estudios radica en que la educación básica constituye el cimiento del sistema educativo, y proporciona las competencias fundamentales de lectura, escritura y cálculo que determinan la productividad futura de la fuerza laboral. De manera similar, los resultados coinciden con Berrios et al. (2023), quienes demostraron que un aumento de 10 millones de soles en la partida educativa gubernamental se traduce en un incremento del 0.07% en el crecimiento económico de Huánuco. Así, la consistencia entre los estudios refuerza la premisa de que la inversión en educación básica opera como multiplicador económico al generar externalidades positivas que trascienden el ámbito educativo inmediato.

En contraste, los resultados difieren de Cornejo (2024), quien encontró una relación negativa y no significativa entre la matrícula en educación primaria y el crecimiento económico peruano durante 1970-2018. En este caso, la divergencia responde a diferencias metodológicas fundamentales, en tanto Cornejo analiza matrícula como proxy de capital humano, el presente estudio examina la inversión pública como variable explicativa, a saber: captura tanto el efecto demanda agregada como la formación de infraestructura educativa.

Los resultados coinciden con la teoría del capital humano desarrollada por Schultz (1961) y Becker (1994), la cual establece que la educación constituye una inversión en el individuo que aumenta su productividad futura y sus ingresos. Específicamente, Schultz (1961) argumenta que la educación forma parte del acervo productivo nacional y explica que el Estado interviene cuando la brecha entre la tasa de retorno privada y social limita la expansión del ingreso agregado. La educación básica, al proporcionar las habilidades fundamentales de alfabetización y numeración, establece la base sobre la cual se construye todo el capital humano posterior, situación que justifica la intervención pública para internalizar las externalidades positivas que el sector privado no captura completamente.

Asimismo, los hallazgos también se alinean con los postulados de la teoría del crecimiento endógeno, particularmente con el modelo de Lucas (1988), quien distingue entre efectos internos y externos del capital humano. En su formulación, un trabajador con mayor nivel educativo incrementa su propia productividad (efecto interno), y genera spillovers positivos sobre el capital humano promedio de la economía (efecto externo) (Lucas, 1988). La inversión pública en educación básica opera precisamente internalizando el efecto externo que los agentes privados no consideran en sus decisiones educativas, y, por tanto, generan un impacto multiplicador sobre la productividad agregada que se refleja en el crecimiento económico observado.

Respecto al segundo objetivo específico, se encontró que la inversión pública en educación superior tiene una relación con el crecimiento económico, donde un incremento de 1 % en la inversión en educación superior se relaciona con un incremento de 0.126 % en el crecimiento económico. En ese sentido, la educación superior constituye un motor crecimiento económico nacional debido a que forma capital humano especializado capaz de generar innovación tecnológica y conocimiento avanzado. La

inversión en universidades e institutos superiores amplía las capacidades investigativas del país, facilita la transferencia tecnológica y eleva la productividad de sectores económicos intensivos en conocimiento. Así, la educación superior opera como catalizador del crecimiento endógeno al incrementar la dotación de profesionales cualificados, investigadores y técnicos especializados. Los graduados universitarios aportan conocimientos especializados que se traducen en mejoras en procesos productivos, desarrollo de nuevos productos y servicios, y adopción de tecnologías avanzadas.

Lo anterior coincide con los resultados obtenidos por Apostu et al. (2022), quienes identificaron que la educación terciaria ejerce una influencia positiva significativa sobre el crecimiento económico en 30 países europeos, donde un aumento del 1% en el nivel de educación terciaria genera un incremento de 1233.04 euros en el crecimiento económico. La coincidencia

Asimismo, coincide con Maneejuk y Yamaka (2021) quienes identificaron relaciones no lineales entre el gasto público en estudiantes terciarios y el crecimiento económico en países ASEAN-5, donde los impactos del gasto tienden a aumentar cuando superan el valor kink de 964.876 USD por estudiante, y las tasas de matrícula terciaria duplican sus efectos al superar el punto kink de 37.826%. La convergencia entre ambos estudios radica en que la educación superior requiere umbrales mínimos de inversión para generar efectos significativos sobre el crecimiento económico. De manera similar, los resultados coinciden con Delgado (2020), quien encontró que un incremento del 1% en el gasto de inversión pública en educación universitaria en Perú generó un crecimiento del sector económico de 0.07% durante el periodo 2000-2019. Así, la magnitud del efecto observado (0.126%) resulta superior al encontrado por Delgado (0.07%), diferencia que

responde a variaciones en la metodología econométrica empleada y al período temporal analizado.

Con respecto a la teoría, los hallazgos se alienan con la teoría del crecimiento endógeno, según Romer (1990), el crecimiento económico sostenido depende de la dotación inicial de habilidades disponibles para investigación y desarrollo. La educación superior es el mecanismo institucional que forma investigadores, científicos y profesionales calificados que impulsan la innovación tecnológica y la acumulación de conocimiento (Romer, 1990). De igual manera, son consistentes con los postulados de Lucas (1988), quien incorpora el capital humano en la función de producción agregada y demuestra que los spillovers del capital humano promedio elevan la productividad de todos los factores. La inversión pública en educación superior internaliza las externalidades positivas del conocimiento especializado que los agentes privados no capturan completamente, y genera efectos multiplicadores sobre la productividad agregada (Lucas, 1988).

En relación al tercer objetivo específico, se encontró que la inversión pública en educación técnica productiva tiene una relación con el crecimiento económico, donde un incremento del 1 % en la inversión en educación técnica productiva se relaciona con un incremento de 0.028 % en el crecimiento económico. Así, la educación técnica productiva forma capital humano especializado en competencias técnicas directamente vinculadas con los procesos productivos. La inversión en institutos tecnológicos y centros de formación técnica genera trabajadores calificados capaces de operar tecnologías específicas, mejorar procesos manufactureros y elevar la productividad en sectores industriales y de servicios. En ese sentido, opera como puente entre el sistema educativo y el mercado laboral dado que proporciona habilidades prácticas y conocimientos aplicados.

Ahora bien, la literatura sobre educación técnica productiva presenta limitaciones en el contexto peruano, no obstante, los hallazgos difieren de los antecedentes, dado que la magnitud del efecto estimado (0.028%) es inferior a los coeficientes encontrados para otros niveles educativos, situación que coincide con las implicaciones teóricas de Habibi y Zabardast (2020), quienes identificaron que la contribución educativa al crecimiento económico varía según el tipo de formación y su articulación con las demandas del mercado laboral en economías de Medio Oriente y la OCDE. La diferencia responde a que la educación técnica productiva tiene efectos más directos, pero geográficamente localizados, mientras que otros niveles educativos generan externalidades más amplias. Por otro lado, los hallazgos son consistentes con Pomi et al. (2021), quienes encontraron que diferentes tipos de capital humano contribuyen de manera diferenciada al crecimiento económico en Bangladesh, donde las fluctuaciones del PIB per cápita se explican en proporciones variables según el tipo de formación analizada.

Por otro lado, los resultados coinciden con la teoría del capital humano desarrollada por Becker (1994), quien distingue entre capital humano general y específico, donde la educación técnica productiva corresponde a la formación de capital humano específico directamente aplicable a procesos productivos. El tipo de inversión en cuestión internaliza las externalidades positivas que las empresas privadas no capturan al formar trabajadores especializados (Becker, 1994). Asimismo, coincide con lo expuesto por Schultz (1961), pues sostiene que educación técnica forma parte del acervo productivo nacional y justifica la intervención estatal cuando la brecha entre retornos privados y sociales limita la formación de competencias técnicas. Desde la teoría del crecimiento endógeno, los resultados se alinean con el modelo de Aghion y Howitt (1992), donde la educación técnica productiva contribuye al proceso de "destrucción creativa" al formar trabajadores capaces de implementar innovaciones incrementales.

En lo que concierne al cuarto objetivo específico, se encontró que la inversión pública en educación en asistencia educativa no tiene relación con el crecimiento económico, dado que valor p es mayor a 0.05, superior al nivel de significancia del 5%, por lo que, no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de relación. Es por ello que, los incrementos en la inversión destinada a asistencia educativa no producen efectos observables sobre el crecimiento económico nacional durante el periodo analizado. Ahora bien, lo anterior, que involucra programas de alimentación escolar, transporte, materiales educativos y becas que deberían facilitar el acceso y permanencia en el sistema educativo, particularmente de poblaciones vulnerables, que genera efectos indirectos sobre la formación de capital humano y el crecimiento económico de largo plazo, no tienen el resultado esperado en el contexto especificado.

Si bien los antecedentes específicos sobre asistencia educativa son limitados en la literatura revisada, los resultados difieren de las implicaciones teóricas derivadas de Verguet et al. (2023), quienes establecen que los desembolsos estatales en sistemas escolares generan retornos intersectoriales en salud, protección social y productividad cuando incluyen componentes de apoyo integral al estudiante. La divergencia con el caso peruano indica que los programas de asistencia educativa no han alcanzado la cobertura, calidad o articulación necesarias para generar efectos agregados medibles sobre el crecimiento económico. Asimismo, no coincide con Habibi y Zabardast (2020), quienes identificaron que existe relación entre inversión educativa y crecimiento en economías de Oriente Medio y la OCDE; la diferencia se explica porque sus desembolsos se orientan a digitalización y modernización, mientras la asignación peruana afronta cuellos de botella administrativos.

Desde la teoría, Schultz (1961) sostiene que la formación de capital humano requiere acceso a educación formal, y condiciones habilitantes que garanticen la calidad

del proceso de aprendizaje, tales como nutrición adecuada, materiales educativos y eliminación de barreras socioeconómicas. Sin embargo, la efectividad de la asistencia educativa como instrumento de política depende de su articulación sistémica con los procesos pedagógicos centrales, condición que presenta debilidades en el sistema educativo peruano durante el periodo analizado. Asimismo, según Head (1969), los beneficios sociales de la educación exceden los beneficios privados cuando se internalizan efectos spillover mediante programas complementarios de apoyo. En este estudio, la ausencia de significancia estadística indica que los programas de asistencia educativa no han logrado internalizar plenamente las externalidades positivas de la educación.

Desde la perspectiva del modelo keynesiano del multiplicador, los programas de asistencia educativa operan simultáneamente como componentes de demanda presente y como inversiones en capital humano futuro (Pressman, 2007). La falta de impacto measurable explica que el diseño y ejecución de los programas de asistencia educativa no han optimizado ni el efecto multiplicador de corto plazo ni la formación de capacidades productivas de largo plazo, por ello, se ha limitado su contribución efectiva al crecimiento económico nacional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Primero. - Se concluye que la inversión pública en educación presenta una relación significativa en el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022, según el modelo de regresión lineal estimado mediante MCO, el cual arrojó un coeficiente en la diferencia logarítmica de la inversión en educación (D_{LnIE}) de 0.148 y con una probabilidad asociada de 0.000, es decir que, ante incremento del 1% en la inversión pública en educación se asocia con un aumento aproximado del 0.148% en el crecimiento económico.

Segundo. – Se concluye la relación entre la inversión pública en educación básica y el crecimiento económico, y se encontró que, un incremento del 1% en la inversión en educación básica se relaciona con un incremento de 0.146% en el crecimiento económico, por tanto, se acepta la hipótesis específica planteada.

Tercero. – Se concluye que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre la inversión pública en educación superior y el crecimiento económico, a saber, un incremento del 1% en la inversión en educación superior se relaciona con un incremento de 0.126% en el crecimiento económico. Así, se acepta la hipótesis específica planteada.

Cuarto. – Se concluye que, la inversión pública en educación técnica productiva tiene una relación con el crecimiento económico, donde un incremento del 1% en la inversión en educación técnica productiva se relaciona con un incremento de 0.028% en el crecimiento económico. Así, se acepta la hipótesis específica planteada.

Quinto. – Se concluye que, la inversión pública en educación en asistencia educativa no tiene relación con el crecimiento económico, dado que valor p es mayor a 0.05, superior al nivel de significancia del 5%, por lo que, no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de la relación.

RECOMENDACIONES

Primero. - Se recomienda a las autoridades regionales, priorizar la ejecución de proyectos de inversión pública en la Educación Básica, mediante una ejecución eficiente de los recursos para el cumplimiento de los objetivos educacionales, debido que permite contribuir a un crecimiento económico y sostenido de las regiones.

Segundo. – Se recomienda al Ministerio de Economía y Finanzas, proporcionar una adecuada asignación del presupuesto y profundizar los estudios en sectores que muestran un efecto mayor en la contribución del crecimiento económico del estado peruano.

Tercero. – Se recomienda a las autoridades competentes, reforzar las políticas de inversión, específicamente en el sector educación, tanto en lo presupuestario como el seguimiento de los proyectos, debido a que se ha corroborado el efecto positivo de las implementaciones de inversiones de educación básica en el crecimiento económico del Perú.

Cuarto. - Se recomienda a las autoridades analizar la eficiencia del gasto público, según su función, desagregado en eficiente técnica y eficiencias asignativa, debido a que ambos tipos de eficiente son relevantes para garantizar un desarrollo económico a largo plazo.

Quinto. –Se recomienda a las autoridades regionales, fortalecer la inversión pública en todos los niveles educativos (básica, superior, técnica productiva y asistencia educativa) mediante una asignación territorialmente diferenciada y priorizada, que asegure infraestructura adecuada, recursos didácticos y conectividad para potenciar la capacitación, incentivos y evaluación continua de docentes y gestores; promover

mecanismos eficientes y transparentes de ejecución presupuestal y participación público–privada (OxI, APP) para acelerar proyectos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS

- Abizadeh, S., & Gray, J. (1985). Wagner's law: A pooled time-series, cross-section comparison. *National Tax Journal*, 38(2), 209-218. <https://doi.org/10.1086/NTJ41792010>
- Agasisti, T., & Bertoletti, A. (2022). Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000–2017. *Socio-Economic Planning Sciences*, 81, 100940. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100940>
- Aghion, Boustan, L., Hoxby, C., & Vandenbussche, J. (2009). *The Causal Impact of Education on Economic Growth: Evidence from U.S.*
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Ander-Egg, E. (2021). *Aprender a investigar: Nociones básicas para la investigación social* (Primera edición). Editorial Brujas.
- Andrade, L. (2023). *Ejecución de la inversión pública en educación del Gobierno Regional de Lima, años 2011—2022*. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/9263>
- Apostu, S. A., Mukli, L., Panait, M., Gigauri, I., & Hysa, E. (2022). Economic Growth through the Lenses of Education, Entrepreneurship, and Innovation. *Administrative Sciences*, 12(3), 74. <https://doi.org/10.3390/admsci12030074>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* (Primera edición). Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91(2), 12-17. <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.12>
- Bastani, S., Blumkin, T., & Micheletto, L. (2025). Optimal Redistribution and Education Signaling. *International Economic Review*, 0(0), 1-27. <https://doi.org/10.1111/iere.12756>
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49. <https://www.jstor.org/stable/1829103>

- Becker, G. S. (1994). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Third Edition*. The University of Chicago Press.
<https://www.nber.org/books-and-chapters/human-capital-theoretical-and-empirical-analysis-special-reference-education-third-edition>
- Ben Mimoun, M., & Raies, A. (2010). Public Education Expenditures, Human Capital Investment and Intergenerational Mobility: A Two-Stage Education Model. *Bulletin of Economic Research*, 62(1), 31-57. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8586.2009.00317.x>
- Bénabou, R. (1996). Equity and Efficiency in Human Capital Investment: The Local Connection. *The Review of Economic Studies*, 63(2), 237-264.
<https://doi.org/10.2307/2297851>
- Ben-Porath, Y. (1967). The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings. *Journal of Political Economy*, 75(4), 352-365.
<https://www.jstor.org/stable/1828596>
- Berrios, H. F., Falcon, D. A., & Sanchez Cierzo, N. E. (2023). *Efecto de la inversión pública en educación en el crecimiento económico de la Región Huánuco, 2007 – 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/9463>
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía* (Séptima edición). Pearson Educación.
- Bonneau, C. (2020). The Concentration of investment in education in the US (1970-2018). *Paris School of Economics*, 1(1).
<https://www.parisschoolofeconomics.eu/en/publications-hal/the-concentration-of-investment-in-education-in-the-us-1970-2018/>
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (Primera). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/15424>
- Card, D. (2001). Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems. *Econometrica*, 69(5), 1127-1160.
<https://doi.org/10.1111/1468-0262.00237>

- Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, M. N., & Brito, T. (2007). Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Cuadernos de Investigación*, 56. <https://publicaciones.eafit.edu.co>
- Carro, J. (2021). ¿Por qué crece el gasto público? La Ley de Wagner en el caso argentino. *Revista de Economía Política de Buenos Aires*, 22, 73-117. [https://doi.org/10.56503/repba.Nro.22\(15\)pp73-117](https://doi.org/10.56503/repba.Nro.22(15)pp73-117)
- Castilla, L. (2024). Universidades Nacionales: Proyectos con Más de 1,000 Días de Retraso. *Videnza Instituto*. <https://propuestasdelbicentenario.pe/blog/2024/06/19/universidades-nacionales-tienen-mas-de-1-000-dias-de-retraso-en-proyectos-de-gasto-publico/>
- Caucutt, E. M., & Kumar, K. B. (2003). Higher education subsidies and heterogeneity: A dynamic analysis. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 27(8), 1459-1502. [https://doi.org/10.1016/S0165-1889\(02\)00067-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1889(02)00067-2)
- Choi, H. (2016). *Saving Spence from Destroying His Own Signaling Theory* (SSRN Scholarly Paper No. 2848801). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2848801>
- Cohen, D., & Soto, M. (2007). Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 51-76. <https://doi.org/10.1007/s10887-007-9011-5>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe. Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48153-la-encrucijada-la-educacion-america-latina-caribe-informe-regional-monitoreo>
- Connelly, B. L., Certo, S. T., Ireland, R. D., & Reutzel, C. R. (2011). Signaling Theory: A Review and Assessment. *Journal of Management*, 37(1), 39-67. <https://doi.org/10.1177/0149206310388419>
- Corado, D., & Solari, S. (2010). Natural law as inspiration to Adolph Wagner's theory of public intervention. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 17(4), 865-879. <https://doi.org/10.1080/09672567.2010.511871>

- Cornejo, X. (2024). *El Impacto del Capital Humano en el Crecimiento Económico del Perú entre los años 1970 – 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652683>
- Coronel, V. J., & Díaz-Roldán, C. (2024). Government Expenditure, Education, and Productivity in the European Union: Effects on Economic Growth. *Economics*, 18(1). <https://doi.org/10.1515/econ-2022-0081>
- Cowles, M., & Davis, C. (1982). On the origins of the .05 level of statistical significance. *American Psychologist*, 37(5), 553-558. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.5.553>
- Cunha, F., & Heckman, J. (2007). The Technology of Skill Formation. *American Economic Review*, 97(2), 31-47. <https://doi.org/10.1257/aer.97.2.31>
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y políticas* (Primera edición). Pearson Educación.
- De Sales, R., & Chaves, J. A. (2016). O método analítico-sintético de Julius Kaiser: Um pioneirismo para o tratamento temático da informação. *Transinformação*, 29(2), 125-139. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000200001>
- Delgado, P. M. (2020). *Impacto de la educación superior universitaria en la economía del Perú en los años 2000-2019* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/32c4e95f-cd39-4964-ad28-c2aa267cecb5>
- Dollery, B., & Singh, S. (1998). A Note on The Empirical Analysis of Wagner's Law. *Economic Analysis and Policy*, 28(2), 245-257. [https://doi.org/10.1016/S0313-5926\(98\)50022-7](https://doi.org/10.1016/S0313-5926(98)50022-7)
- Giménez, G. (2005). The human capital endowment of Latin America and the Caribbean. *Cepal Review*, 86. <https://hdl.handle.net/11362/11094>
- Glomm, G., & Ravikumar, B. (1992). Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality. *Journal of Political Economy*, 100(4), 818-834. <https://doi.org/10.1086/261841>

- Gonzales, P. M. A. (2024). *Estado invierte en promedio S/ 5 mil al año por alumnos de colegio público: Estas son las regiones a las que se destina más dinero*. infobae. <https://www.infobae.com/peru/2024/03/02/estado-invierte-en-promedio-s-5-mil-al-ano-por-alumnos-de-colegio-publico-estas-son-las-regiones-a-las-que-se-destina-mas-dinero/#:~:text=Seg%C3%BAn%20los%20%C3%BAltimos%20datos%20del,se cundaria%20ascendi%C3%B3%20a%205%2C015%20soles>.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Econometría* (Quinta edición). McGraw-Hill.
- Habibi, F., & Zabardast, M. A. (2020). Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East and OECD countries. *Technology in Society*, 63, 101370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668. <https://doi.org/10.1257/jel.46.3.607>
- Head, J. G. (1969). Merit Goods Revisited. *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 28(2), 214-225. <https://www.jstor.org/stable/40910613>
- Heckman, J. J., Lochner, L. J., & Todd, P. E. (2006). Chapter 7 Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond. En E. Hanushek & F. Welch (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 1, pp. 307-458). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0692\(06\)01007-5](https://doi.org/10.1016/S1574-0692(06)01007-5)
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <https://virtual.cuauitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hutter, M. (1982). Early Contributions to Law and Economics: Adolph Wagner's Grundlegung. *Journal of Economic Issues*, 16(1), 131-147. <https://doi.org/10.1080/00213624.1982.11503965>
- Inchauspe, J., MacDonald, G., & Kobir, M. A. (2022). Wagner's Law and the Dynamics of Government Spending on Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 58(1), 79-95. <https://doi.org/10.1080/00074918.2020.1811837>

- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico: Enfoques y modelos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46611>
- Keynes, J. M. (1937). The General Theory of Employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51(2), 209-223. <https://doi.org/10.2307/1882087>
- Khaykin, M. M., Lapinskas, A. A., & Kochergina, O. A. (2020). *The Development of the Theory of Human Capital in the Historical Dimension*. 505-510.
<https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200509.090>
- Ley General de Educación, 28044 Ley N° 28044 1 (2003).
<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/118378-28044>
- Ley Universitaria, 30220 Ley N° 30220 (2014). https://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria_04_02_2022.pdf
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Maneejuk, P., & Yamaka, W. (2021). The Impact of Higher Education on Economic Growth in ASEAN-5 Countries. *Sustainability*, 13(2), 520.
<https://doi.org/10.3390/su13020520>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
<https://doi.org/10.2307/2118477>
- Marginson, S. (2019). Limitations of human capital theory*. *Studies in Higher Education*, 44(2), 287-301. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1359823>
- Michell, J. (2023). Macroeconomic policy at the end of the age of abundance. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 20(2), 369-387.
<https://doi.org/10.4337/ejeep.2023.0122>
- Michie, J. (2018). Keynesian theory and policy. *International Review of Applied Economics*, 32(5), 567-568. <https://doi.org/10.1080/02692171.2018.1497829>

- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302. <https://doi.org/10.1086/258055>
- Mincer, J. (1962). On-the-Job Training: Costs, Returns, and Some Implications. *Journal of Political Economy*, 70(5, Part 2), 50-79. <https://doi.org/10.1086/258725>
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/books-and-chapters/schooling-experience-and-earnings>
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2024). *Consulta Amigable*. Sitio web del Ministerio de Economía y Finanzas. <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>
- Moretti, E. (2004). Estimating the social return to higher education: Evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. *Journal of Econometrics*, 121(1), 175-212. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2003.10.015>
- Nafukho, F. M., Hairston, N., & Brooks, K. (2004). Human capital theory: Implications for human resource development. *Human Resource Development International*, 7(4), 545-551. <https://doi.org/10.1080/1367886042000299843>
- Najarzadeh, R., & Khorasani, E. (2019). *A Review of Wagner's Law and Income Elasticity of the Government Expenditures in Iran (1985-2018)* (SSRN Scholarly Paper No. 3459581). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3459581>
- Ñaupas, H., Valdivia, R., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa—Cualitativa y Redacción de la Tesis* (Quinta edición). Ediciones de la U. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2020, enero 20). *Los Estados destinan más dinero a la educación de los niños ricos que a la de los pobres*. Sitio web de la Organización de las Naciones Unidas. <https://news.un.org/es/story/2020/01/1468211>

- Owings, W. A., & Kaplan, L. S. (2019). Education as an Investment in Human Capital. En *American Public School Finance* (3.^a ed.). Routledge.
- Park, Y. S., Konge, L., & Artino, A. R. (2020). The Positivism Paradigm of Research. *Academic Medicine*, 95(5), 690-694. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003093>
- Parui, P. (2021). Government expenditure and economic growth: A post-Keynesian analysis. *International Review of Applied Economics*, 35(3-4), 597-625. <https://doi.org/10.1080/02692171.2020.1837744>
- Pauw, J. B., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The Effectiveness of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 7(11), 15693-15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Perée, E., & Välijä, T. (2008). A Primer on Public Investment in Europe. En G. Schwartz, A. Corbacho, & K. Funke (Eds.), *Public Investment and Public-Private Partnerships: Addressing Infrastructure Challenges and Managing Fiscal Risks* (pp. 21-35). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230593992_3
- Pomi, S. S., Sarkar, S. M., & Dhar, B. K. (2021). Human or Physical Capital, Which Influences Sustainable Economic Growth Most? A Study on Bangladesh. *Can. J. Bus. Inf. Stud.*, 3(5), 101-108.
- Pressman, S. (2007). A Prolegomena to Any Future Post Keynesian Education Policy. *Journal of Post Keynesian Economics*, 29(3), 455-472. <https://www.jstor.org/stable/4539025>
- Pritchett, L. (2001). Where Has All the Education Gone? *The World Bank Economic Review*, 15(3), 367-391. <https://doi.org/10.1093/wber/15.3.367>
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: A decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445-458. <https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1484426>
- Quispe, C., Rojas, R., & Blanco, M. (2024). Eficiencia de la inversión pública en educación en el Perú, 2016-2022: Un análisis comparativo por regiones. *Comuni@cción*, 15(1), 66-78. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.1.989>

- Quispe, J. C., Roque, C., Marca, H. R., Mamani, A., & Marca, V. R. (2020). Efecto de la inversión infraestructural pública en el crecimiento económico: Estudio para la región Puno, 2000-2019. *Economía & Negocios: Revista de la Escuela Profesional de Ingeniería Comercial*, 2(2), 48-62.
- Raoilisoa, O., & Li, L. L. (2023, octubre 7). *Challenges of Public Investment Management in Fragile and Conflict-affected States*. IMF. <https://blog-pfm.imf.org/en/pfmblog/2023/07/challenges-of-public-investment-management-in-fragile-and-conflict-affected-states>
- Rivas, F. (2021). *El Financiamiento de la educación en América Latina: Investigaciones y estudios 2013-2019*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380346>
- Robinson, C., & Pope, R. (2023). Minoritized individuals and knowledge-economy. En R. J. Tierney, F. Rizvi, & K. Ercikan (Eds.), *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (pp. 244-250). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.08039-8>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Runde, D. F., Bandura, R., & McLean, M. (2023). *Investing in Quality Education for Economic Development, Peace, and Stability*. <https://www.csis.org/analysis/investing-quality-education-economic-development-peace-and-stability>
- Sandoval, J. F., & Hernández, G. (2018). Crítica a la teoría del capital humano, educación y desarrollo socioeconómico. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(2), 137-160. <https://doi.org/10.15359/rep.13-2.7>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
- Sen, A. (1997). Editorial: Human capital and human capability. *World Development*, 25(12), 1959-1961. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)10014-6](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)10014-6)

- Sofradzija, H., Sehic, S., Alibegovic, A., Bakic, S., & Camo, M. (2021). Education as a Process and Result. *International Journal of Contemporary Education*, 4(1), 56-64. <https://doi.org/10.11114/ijce.v4i1.5190>
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Sredojević, D., Cvetanović, S., & Bošković, G. (2016). Technological Changes in Economic Growth Theory: Neoclassical, Endogenous, and Evolutionary-Institutional Approach. *Economic Themes*, 54(2), 177-194. <https://doi.org/10.1515/ethemes-2016-0009>
- Stiglitz, J. E. (1975). The Theory of Screening, Education, and the Distribution of Income. *American Economic Review*, 65(3), 283-300. <https://doi.org/10.7916/D8PG22PM>
- Sweetland, S. R. (1996). Human Capital Theory: Foundations of a Field of Inquiry. *Review of Educational Research*, 66(3), 341-359. <https://doi.org/10.3102/00346543066003341>
- UNESCO. (2022). *244 millones de niños y niñas no empezarán el nuevo año escolar*. Sitio web de la UNESCO. <https://www.unesco.org/gem-report/es/articles/244-millones-de-ninos-y-ninas-no-empezaran-el-nuevo-ano-escolar-unesco>
- Van Meerhaeghe, M. A. G. (1986). The Theory of Economic Growth. En *Economic Theory: A Critic's Companion* (pp. 55-68). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1365-8_7
- Varona, L., & Gonzales, J. R. (2021). Crecimiento económico y distribución del ingreso en Perú. *Problemas del desarrollo*, 52(205), 79-107. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69636>
- Verguet, S., Gautam, P., Ali, I., Husain, A., Meyer, S., Burbano, C., Lloyd-Evans, E., Coco, M., Mphangwe, M., Saka, A., Zelalem, M., Giyose, B. B., Li, Z., Erzse, A., Hofman, K., Giner, C., Avallone, S., Kuusipalo, H., Kristjansson, E., ... Angrist, N. (2023). Investing in school systems: Conceptualising returns on investment across the health, education and social protection sectors. *BMJ Global Health*, 8(12). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-012545>

Weiss, A. (1995). Human Capital vs. Signalling Explanations of Wages. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 133-154. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.133>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Inversión pública en educación y su relación con el crecimiento económico del Perú, 2009 – 2022.

Problemas	Objetivos	Hipótesis		
			Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		
¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?	Determinar la relación entre la Inversión pública en educación y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	La inversión pública en educación tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	Variable 1: Inversión pública en educación	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Básico
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Diseño: No experimental longitudinal
¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación básica y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?	Establecer la relación entre la inversión pública en educación básica y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	La inversión pública en educación básica tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	Variable 2: Crecimiento económico	Nivel: Explicativo
¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación superior y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?	Identificar la relación entre la inversión pública en educación superior y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	La inversión pública en educación superior tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.		Técnica: Revisión documentaria
¿Cuál es la relación entre la inversión pública en educación técnica productiva y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?	Conocer la relación entre la inversión pública en educación técnica productiva y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.	La inversión pública en educación técnica productiva tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.		Instrumento: Ficha documental.

¿Cuál es la relación entre la inversión pública en asistencia educativa y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022?

Establecer la relación entre la inversión pública en asistencia educativa y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

La inversión pública en asistencia educativa tiene una elasticidad positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2009-2022.

Nota. Elaboración propia

Anexo 2: Instrumentos de recolección de información

La recopilación de datos sobre la inversión pública en educación se realizó por medio, del Portal de Transparencia Económica del MEF, específicamente utilizando el aplicativo Consulta Amigable, que permite acceder a información detallada sobre la ejecución presupuestal de las entidades públicas, desagregada por niveles de gobierno, pliegos, unidades ejecutoras, funciones, programas presupuestales, proyectos y actividades (MEF, 2024). Por otro lado, para obtener los datos sobre el crecimiento económico, se recurrió a las series estadísticas publicadas por el BCRP en su página web oficial.

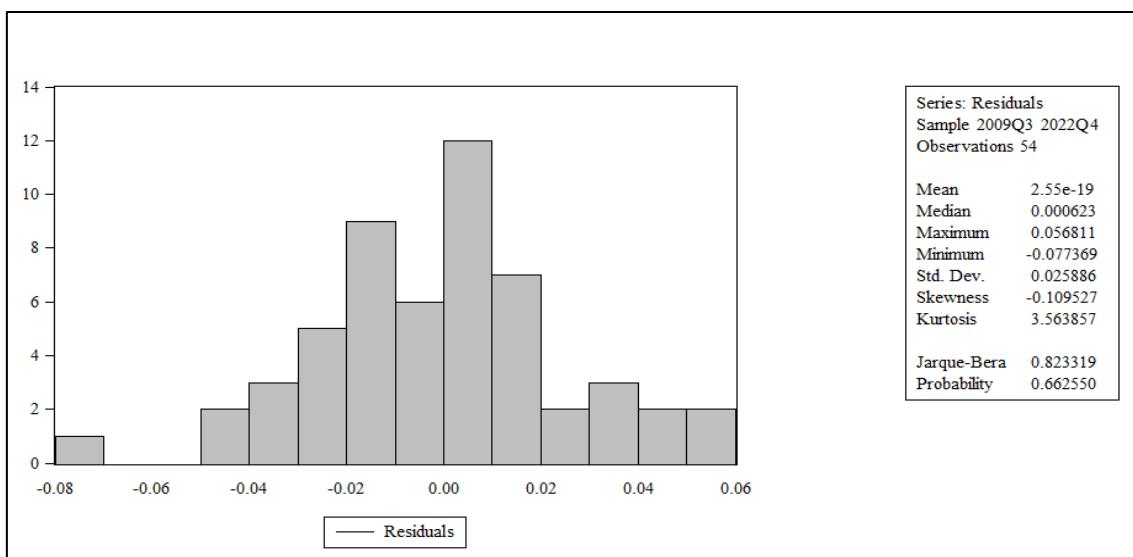
Anexo 3: Medios de verificación

Programa Excel y software econométrico Eviews.

Anexo 4: Otros

Resultados del software Eviews respecto al modelo del crecimiento económico y la inversión en educación

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D LNPBI SA(-1)	-0.164359	0.067071	-2.450529	0.0177
D LNIE SA	0.148135	0.011812	12.54082	0.0000
C	0.006955	0.003661	1.899906	0.0631
R-squared	0.779832	Mean dependent var	0.008666	
Adjusted R-squared	0.771198	S.D. dependent var	0.055169	
S.E. of regression	0.026389	Akaike info criterion	-4.377787	
Sum squared resid	0.035515	Schwarz criterion	-4.267288	
Log likelihood	121.2003	Hannan-Quinn criter.	-4.335172	
F-statistic	90.32065	Durbin-Watson stat	2.328663	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.989074	Prob. F(2,49)	0.3792
Obs*R-squared	2.095408	Prob. Chi-Square(2)	0.3507

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	17.89296	Prob. F(2,51)	0.0000
Obs*R-squared	22.26674	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	25.46087	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Variance Inflation Factors
Date: 09/11/25 Time: 14:03
Sample: 2009Q1 2022Q4
Included observations: 54

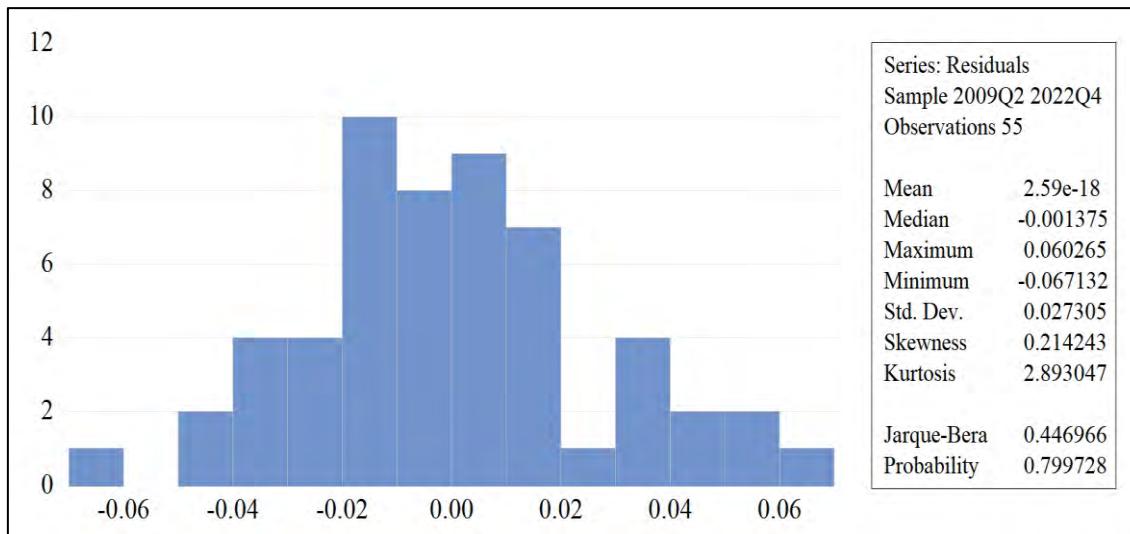
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
D_LNPBI_SA(-1)	0.004498	1.064406	1.034854
D_LNIE_SA	0.000140	1.039978	1.034854
C	1.34E-05	1.039192	NA

Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 09/12/25 Time: 10:43
 Sample (adjusted): 2009Q3 2022Q4
 Included observations: 54 after adjustments
 Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNPBI_SA(-1)	-0.164359	0.055615	-2.955289	0.0047
D_LNIE_SA	0.148135	0.026058	5.684728	0.0000
C	0.006955	0.004145	1.678099	0.0994
R-squared	0.779832	Mean dependent var	0.008666	
Adjusted R-squared	0.771198	S.D. dependent var	0.055169	
S.E. of regression	0.026389	Akaike info criterion	-4.377787	
Sum squared resid	0.035515	Schwarz criterion	-4.267288	
Log likelihood	121.2003	Hannan-Quinn criter.	-4.335172	
F-statistic	90.32065	Durbin-Watson stat	2.328663	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	66.46623	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Resultados del software Eviews respecto al modelo del crecimiento económico y divisiones funcionales de la inversión en educación

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNEB_SA	0.146395	0.011596	12.62454	0.0000
C	0.005751	0.003723	1.544684	0.1284
R-squared	0.750446	Mean dependent var	0.008587	
Adjusted R-squared	0.745738	S.D. dependent var	0.054659	
S.E. of regression	0.027561	Akaike info criterion	-4.309123	
Sum squared resid	0.040260	Schwarz criterion	-4.236129	
Log likelihood	120.5009	Hannan-Quinn criter.	-4.280896	
F-statistic	159.3791	Durbin-Watson stat	2.563922	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	4.111183	Prob. F(2,51)	0.0221
Obs*R-squared	7.636138	Prob. Chi-Square(2)	0.0220

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	3.079691	Prob. F(1,53)	0.0851
Obs*R-squared	3.020399	Prob. Chi-Square(1)	0.0822
Scaled explained SS	2.654740	Prob. Chi-Square(1)	0.1032

Variance Inflation Factors
Date: 09/11/25 Time: 14:26
Sample: 2009Q1 2022Q4
Included observations: 55

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
D_LNEB_SA	0.000134	1.003655	1.000000
C	1.39E-05	1.003655	NA

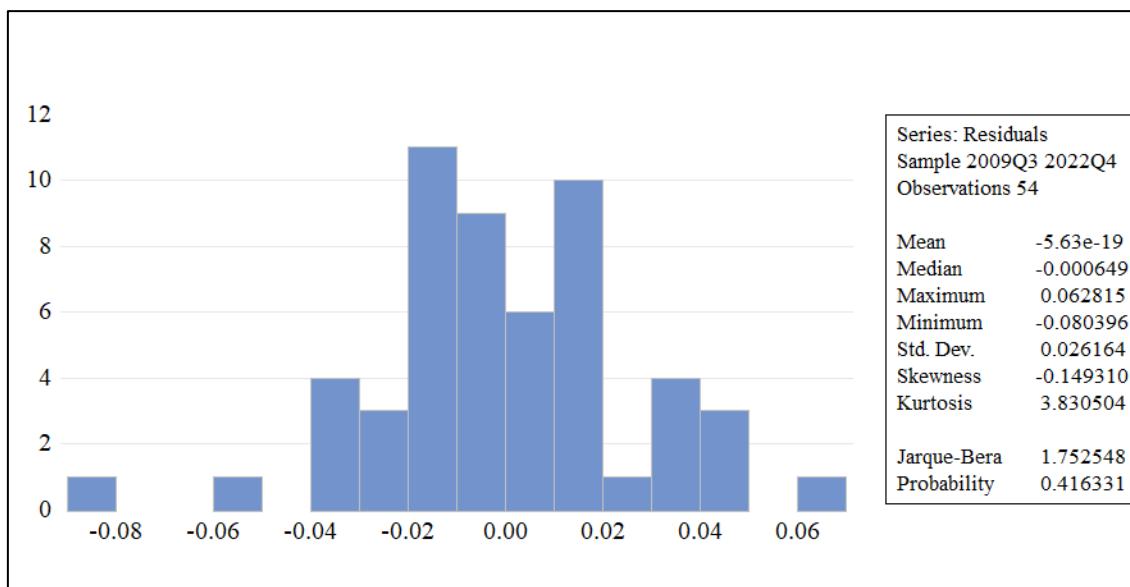
Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/25 Time: 14:27
 Sample (adjusted): 2009Q2 2022Q4
 Included observations: 55 after adjustments
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNEB_SA	0.146395	0.028565	5.125030	0.0000
C	0.005751	0.003196	1.799739	0.0776
R-squared	0.750446	Mean dependent var	0.008587	
Adjusted R-squared	0.745738	S.D. dependent var	0.054659	
S.E. of regression	0.027561	Akaike info criterion	-4.309123	
Sum squared resid	0.040260	Schwarz criterion	-4.236129	
Log likelihood	120.5009	Hannan-Quinn criter.	-4.280896	
F-statistic	159.3791	Durbin-Watson stat	2.563922	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	26.26593	
Prob(Wald F-statistic)	0.000004			

Resultados del software Eviews respecto al modelo del crecimiento económico y divisiones funcionales de la inversión en educación

Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/25 Time: 14:28
 Sample (adjusted): 2009Q2 2022Q4
 Included observations: 55 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNES_SA	0.126376	0.018009	7.017259	0.0000
C	0.005992	0.005369	1.115965	0.2695
R-squared	0.481622	Mean dependent var	0.008587	
Adjusted R-squared	0.471841	S.D. dependent var	0.054659	
S.E. of regression	0.039723	Akaike info criterion	-3.578092	
Sum squared resid	0.083629	Schwarz criterion	-3.505098	
Log likelihood	100.3975	Hannan-Quinn criter.	-3.549865	
F-statistic	49.24192	Durbin-Watson stat	2.738250	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	4.399694	Prob. F(2,51)	0.0173
Obs*R-squared	8.093165	Prob. Chi-Square(2)	0.0175

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.268528	Prob. F(1,53)	0.2651
Obs*R-squared	1.285626	Prob. Chi-Square(1)	0.2569
Scaled explained SS	3.232783	Prob. Chi-Square(1)	0.0722

Variance Inflation Factors
Date: 09/11/25 Time: 16:08
Sample: 2009Q1 2022Q4
Included observations: 55

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
D_LNES_SA	0.000324	1.004770	1.000000
C	2.88E-05	1.004770	NA

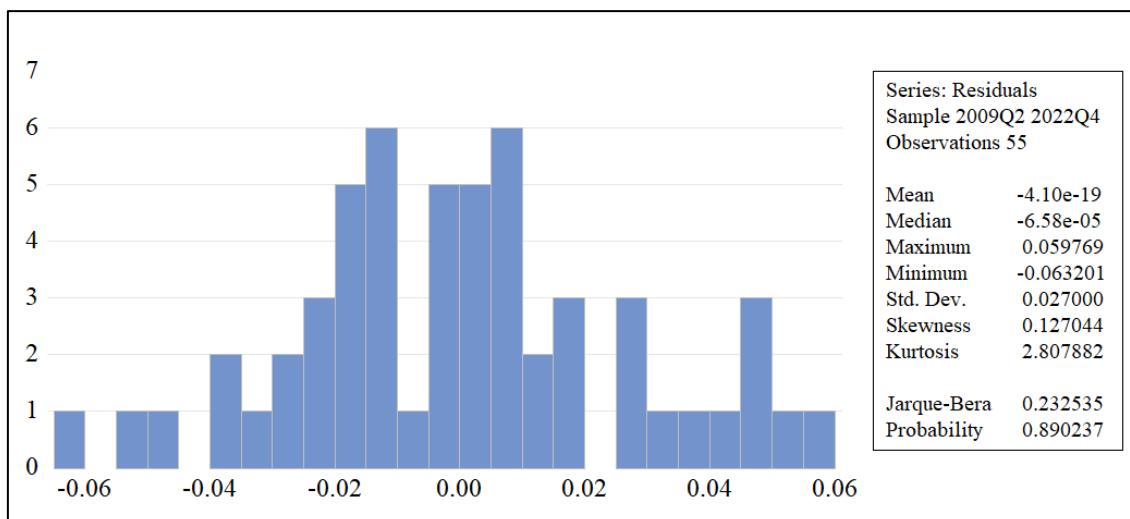
Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 09/11/25 Time: 16:00
 Sample (adjusted): 2009Q2 2022Q4
 Included observations: 55 after adjustments
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNES_SA	0.126376	0.058134	2.173886	0.0342
C	0.005992	0.004513	1.327725	0.1900
R-squared	0.481622	Mean dependent var	0.008587	
Adjusted R-squared	0.471841	S.D. dependent var	0.054659	
S.E. of regression	0.039723	Akaike info criterion	-3.578092	
Sum squared resid	0.083629	Schwarz criterion	-3.505098	
Log likelihood	100.3975	Hannan-Quinn criter.	-3.549865	
F-statistic	49.24192	Durbin-Watson stat	2.738250	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	4.725780	
Prob(Wald F-statistic)	0.034201			

Resultados del software Eviews respecto al modelo del crecimiento económico y divisiones funcionales de la inversión en educación

Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/25 Time: 14:29
 Sample (adjusted): 2010Q2 2022Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNPBI_SA(-4)	0.114675	0.152755	0.750715	0.4565
D_LNETP_SA	0.027690	0.009841	2.813854	0.0071
C	0.006989	0.007611	0.918257	0.3631
R-squared	0.148626	Mean dependent var	0.008215	
Adjusted R-squared	0.113152	S.D. dependent var	0.056753	
S.E. of regression	0.053446	Akaike info criterion	-2.963259	
Sum squared resid	0.137112	Schwarz criterion	-2.849622	
Log likelihood	78.56310	Hannan-Quinn criter.	-2.919835	
F-statistic	4.189729	Durbin-Watson stat	2.292885	
Prob(F-statistic)	0.021032			



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	3.151624	Prob. F(2,46)	0.0522
Obs*R-squared	6.146188	Prob. Chi-Square(2)	0.0463

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.355323	Prob. F(2,48)	0.2676
Obs*R-squared	2.726113	Prob. Chi-Square(2)	0.2559
Scaled explained SS	17.73812	Prob. Chi-Square(2)	0.0001

Variance Inflation Factors
Date: 09/11/25 Time: 16:29
Sample: 2009Q1 2022Q4
Included observations: 51

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
D_LNPBI_SA(-4)	0.023334	1.329750	1.297420
D_LNETP_SA	9.68E-05	1.297525	1.297420
C	5.79E-05	1.034206	NA

Resultados del software Eviews respecto al modelo del crecimiento económico y divisiones funcionales de la inversión en educación

Dependent Variable: D_LNPBI_SA
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/25 Time: 14:30
 Sample (adjusted): 2009Q3 2022Q4
 Included observations: 54 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_LNPBI_SA(-1)	-0.319249	0.134843	-2.367558	0.0217
D_LNAE_SA	-0.000225	0.008894	-0.025339	0.9799
C	0.011589	0.007372	1.572028	0.1221
R-squared	0.100896	Mean dependent var	0.008666	
Adjusted R-squared	0.065637	S.D. dependent var	0.055169	
S.E. of regression	0.053327	Akaike info criterion	-2.970779	
Sum squared resid	0.145035	Schwarz criterion	-2.860280	
Log likelihood	83.21103	Hannan-Quinn criter.	-2.928164	
F-statistic	2.861564	Durbin-Watson stat	2.074434	
Prob(F-statistic)	0.066398			