

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**“FACTORES EDUCATIVOS QUE INFLUYEN EN EL PRODUCTO BRUTO  
INTERNO PER CÁPITA DEPARTAMENTAL DEL PERÚ, 2007 - 2021”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**AUTORES**

**MARCIA LUCIA BAUTISTA AVILA**

**SANDRA STEFANY GAMARRA ORE**

**ASESOR**

**Mg. HUGO ALEJANDRO JARA CALVO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA**

**Callao, 2023  
PERÚ**



## **INFORMACIÓN BÁSICA**

### **FACULTAD**

Facultad de Ciencias Económicas

### **UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

Escuela de Economía

### **TÍTULO**

Factores educativos que influyen en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.

### **AUTORES/ CÓDIGO ORCID/ DNI**

Marcia Lucia Bautista Avila / 0009-0008-4381-6444 / 71332081

Sandra Stefany Gamarra Ore / 0009-0002-4067-669X / 70346773

### **ASESOR/ CÓDIGO ORCID/ DNI**

Mg. Hugo Alejandro Jara Calvo / 0000-0002-1381-6813 / 08462776

### **LUGAR DE EJECUCIÓN**

Perú

### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Factores educativos a nivel departamental del Perú para el periodo 2007-2021.

### **TIPO/ENFOQUE/DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Explicativo/ Cuantativo / Diseño no experimental

### **TEMA OCDE**

05.02.01 Economía

**HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN**  
**MIEMBROS DEL JURADO**

- Dr. Moncada Salcedo Luis Enrique                      PRESIDENTE
- Dr. Castillo Palomino Javier Eduardo                      SECRETARIO
- Mg. Pomalaya Verastegui Ricardo Luis                      VOCAL
- Mg. Jave Chávez Pedro Alberto                      SUPLENTE

**Asesor:** Mg. Hugo Alejandro Jara Calvo

**N° de Libro:** N° 1 Folio N° 287

**N° de Acta:** N° 31/23

**Fecha de Aprobación:** 11 de noviembre del 2023

**Resolución de Sustentación:** N° 341-2023-CF/FCE

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

LIBRO 1 FOLIO No. 287 ACTA N° 31/23 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA


A los 11 días del mes de noviembre del año 2023 siendo las 12:05 horas se reunió el JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS en la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de Economista, designado por resolución N° 341-2023-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

Dr. Moncada Salcedo Luis Enrique	: Presidente
Dr. Castillo Palomino Javier Eduardo	: Secretario
Mg. Pomalaya Verastegui Ricardo Luis	: Vocal
Mg. Jave Chávez Pedro Alberto	: Suplente

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los Bachilleres, BAUTISTA AVILA MARCIA LUCIA y GAMARRA ORE SANDRA STEFANY, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de ECONOMIA, sustentan la tesis titulada "FACTORES EDUCATIVOS QUE INFLUYEN EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CÁPITA DEPARTAMENTAL DEL PERÚ, 2007 - 2021", cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial;


Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por APROBADO con la escala de calificación cualitativa BUENO y calificación cuantitativa CATORCE (14) la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las 12:40 horas del día 11 de noviembre del 2023.

  
Dr. Moncada Salcedo Luis Enrique  
Presidente

  
Dr. Castillo Palomino Javier Eduardo  
Secretario


















  
Mg. Pomalaya Verastegui Ricardo Luis  
Vocal

  
Mg. Jave Chávez Pedro Alberto  
(Miembro suplente)

## Document Information

Analyzed document	Archivo 1 1A, Bautista Marcia y Gamarra Sandra- TITULO- 2023.docx (D175845218)
Submitted	10/12/2023 10:55:00 PM
Submitted by	
Submitter email	fce.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	11%
Analysis address	unidaddeinvestigacion.fce.unac@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Borrador EFECTO DE TRANSFERENCIAS DE CANON MINERO SOBRE LA RECAUDACIÓN MUNICIPAL EN LAS REGIONES DEL SUR DEL PERÚ. EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA PEREZA FISCAL, PERIODO 2010-2019..pdf</b> Document Borrador EFECTO DE TRANSFERENCIAS DE CANON MINERO SOBRE LA RECAUDACIÓN MUNICIPAL EN LAS REGIONES DEL SUR DEL PERÚ. EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA PEREZA FISCAL, PERIODO 2010-2019..pdf (D119954187)	  3
<b>W</b>	URL: <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/323346089.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/323346089.pdf</a> Fetched: 6/24/2021 4:46:55 AM	  3
<b>W</b>	URL: <a href="https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=PE">https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=PE</a> Fetched: 12/2/2021 10:14:40 PM	  1
<b>SA</b>	<b>Tesis complejidad_Paola Brito_05-06-2023.docx</b> Document Tesis complejidad_Paola Brito_05-06-2023.docx (D169814052)	  2
<b>SA</b>	<b>ModelosPanelenStata.doc</b> Document ModelosPanelenStata.doc (D11196922)	  2
<b>SA</b>	<b>TESIS-FINAL-IVÁN-CORDOVA.docx</b> Document TESIS-FINAL-IVÁN-CORDOVA.docx (D172113300)	  3
<b>SA</b>	<b>ARTICULO -Madeleyne Elizabeth-Claudio Morocho(2).docx</b> Document ARTICULO -Madeleyne Elizabeth-Claudio Morocho(2).docx (D56052620)	  1
<b>SA</b>	<b>Trabajo+fin+de+bimestre+grupal+definitivo.docx</b> Document Trabajo+fin+de+bimestre+grupal+definitivo.docx (D172201567)	  1
<b>SA</b>	<b>AECA 6 05 2019 V4.docx</b> Document AECA 6 05 2019 V4.docx (D51608042)	  1

## Entire Document

## **DEDICATORIA**

A mis padres, mis confidentes, María y Darwin, por incentivar a seguir con mis objetivos y metas. A mis familiares, Johnny y Sofía, quienes en vida fueron increíbles personas y ejemplos de motivación a seguir profesionalmente. Marcia.

A mi madre Doris, por ser un ejemplo para mí, la persona que me impulsa a no rendirme ante cualquier adversidad y poder seguir con mis metas trazadas. Igualmente, a mis demás familiares que están en cada logro que he obtenido. Sandra.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi madre Juana María por estar a mi lado en los días más difíciles durante mi formación profesional. A mi padre Inocente Darwin por enseñarme a no bajar los brazos nunca. A mis compañeros, por las horas de estudio, apoyo y constancia. Marcia.

Agradezco a Dios por permitir tenerla a lado a mi madre Doris, gracias a su apoyo incondicional en lo profesional y personal. Sandra.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Formulación de problema	5
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problemas específicos	5
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación	6
1.5 Delimitantes de la investigación	7
1.5.1 Delimitante teórica	7
1.5.2 Delimitante temporal	7
1.5.3 Delimitante espacial	7
II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes del estudio	8
A. Antecedentes internacionales	8
B. Antecedentes nacionales	10
2.2 Bases teóricas	13
2.2.1 Factores educativos	13
A. Definición	13
B. Dimensiones	13
C. Indicadores	14

2.2.2	Producto Bruto Interno per cápita	14
A.	Definición	14
B.	Dimensiones	15
C.	Indicadores	15
2.3	Marco conceptual	15
2.4	Definición de términos básicos	21
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
3.1	Hipótesis general e hipótesis específicas	24
3.1.1	Hipótesis general	24
3.1.2	Hipótesis específicas	24
3.2	Definición de variables	24
3.3	Operacionalización de variables	24
IV.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	26
4.1	Diseño metodológico	26
4.2	Método de Investigación	26
4.3	Población y muestra	27
4.4	Lugar de estudio y periodo desarrollado	27
4.5	Técnicas e Instrumentos de recolección de información	27
4.5.1	Técnicas de recolección de la información	27
4.5.2	Instrumentos de recolección de la información	27
4.6	Análisis y procesamiento de datos	28
4.7	Aspectos éticos en investigación	30
V.	RESULTADOS	30
5.1	Resultados descriptivos	31
5.2	Resultados inferenciales	36
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
6.1	Contrastación y demostración de las hipótesis con los resultados	46
6.2	Contrastación de los resultados con otros estudios similares	48
6.3	Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes	50
VII.	CONCLUSIONES	51
VIII.	RECOMENDACIONES	53
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
	ANEXOS	58

- Anexo 1. Matriz de Consistencia	59
- Anexo 2. Base de datos	60
- Anexo 3. Cuadro histórico del gasto de educación sobre el PBI para América Latina, 2007-2021	69

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 2.1 Componentes del Capital Humano	19
Tabla 3.1 Operacionalización de variables	25
Tabla 4.1 Instrumento de recolección de datos, Check list	28
Tabla 5.1 Resultado de la tasa de atraso	31
Tabla 5.2 Resultado de la tasa asistencia escolar	32
Tabla 5.3 Resultado de la tasa deserción escolar	33
Tabla 5.4 Resultado del Ingreso per cápita a nivel departamental	34
Tabla 5.5 Correlación de las variables	37
Tabla 5.6 Estimación para efectos aleatorios para el Test de Lagrange (Breush Pagan)	38
Tabla 5.7 Prueba del Multiplicador de Lagrange (Breush Pagan)	38
Tabla 5.8 Estimación de Efectos aleatorios para el Test de Hausman	39
Tabla 5.9 Estimación de Efectos Fijos para el Test de Hausman	40
Tabla 5.10 Test Hausman	41
Tabla 5.11 Test de autocorrelación (Test de Wooldridge)	42
Tabla 5.12 Test de heteroscedasticidad	43
Tabla 5.13 Corrección del modelo de autocorrelación y heteroscedasticidad por PCSE	44
Tabla 5.14 Comparativo entre el Modelo 1 y Modelo 2	45
Tabla 6.1 Prueba de Hipótesis general	46
Tabla 6.2 Prueba de Hipótesis específica 1	46
Tabla 6.3 Prueba de Hipótesis específica 2	47
Tabla 6.4 Prueba de Hipótesis específica 3	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 2.1 Ingresos futuros de acuerdo a la edad y años de educación	18
Figura 2.2 De la educación a la teoría del capital humano	20
Figura 5.1 Caja y bigotes de los factores educativos, periodo 2007 – 2021	33
Figura 5.2 Departamentos con mayor PBI per cápita, periodo 2007 – 2021	35
Figura 5.3 Departamentos con menor PBI per cápita, periodo 2007 – 2021	36

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera los factores educativos influyen en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021. La investigación realizada es explicativa, de diseño no experimental y de datos panel.

Para la obtención de los datos se utilizó información secundaria proveniente de instituciones públicas tales como del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) donde se considera los 24 departamentos del Perú incluyendo la Provincia Constitucional del Callao, como parte del departamento de Lima.

Con la base de datos obtenidos se procesó en el software Stata 17, lo cual nos permitió realizar las pruebas paramétricas de análisis de regresión para la investigación, quedando como mejor modelo efectos fijos.

La conclusión a la que hemos arribado es que existe una relación significativa entre el Producto Bruto Interno per cápita y los factores educativos, como la tasa de atraso escolar y tasa de asistencia. Asimismo, otro factor es la tasa de deserción escolar que nos resultó no significativo, debido al abandono de sus estudios por factores socioeconómicos para insertarse al mercado laboral en edad escolar.

*Palabras clave:* factores educativos, Producto Bruto Interno per cápita, departamental del Perú.

## **ABSTRACT**

The objective of the research was to determine how educational factors influence the Gross Domestic Product per capita per department in Peru, 2007-2021. The research is explanatory, of non-experimental design and panel data.

Secondary information from public institutions such as the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) and the Educational Quality Statistics (ESCALE) was used to obtain the data, considering the 24 departments of Peru, including the Constitutional Province of Callao, as part of the department of Lima.

The database obtained was processed in Stata 17 software, which allowed us to perform the parametric tests of regression analysis for the research, leaving the best fixed effects model.

The conclusion we have reached is that there is a significant relationship between the Gross Domestic Product per capita and educational factors, such as the school backwardness rate and attendance rate. Likewise, another factor is the school dropout rate, which was not significant to us, due to the abandonment of their studies due to socioeconomic factors to enter the labor market at school age.

*Key words: educational factors, Gross Domestic Product per capita, Peruvian departments.*

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de la investigación ha sido determinar de qué manera los factores educativos influyen en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, durante el periodo 2007-2021.

Para llevar a cabo la investigación hemos utilizado datos panel, a través de la recolección de datos de los indicadores de las variables, utilizando como fuente de información de las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE).

Con esta información, se elaboró una base de datos que nos permitió procesarlo en el software estadístico econométrico Stata versión 17 y se empleó procedimientos estadístico correspondientes.

Los resultados de la investigación, se presentó en nueve capítulos. El primer capítulo corresponde al planteamiento del problema que incluye la descripción de la realidad problemática, la formulación del problema, los objetivos, la justificación y las delimitantes de la investigación.

En el segundo capítulo contiene el marco teórico que está integrado por los antecedentes internacionales y nacionales, las bases teóricas, el marco conceptual y la definición de términos básicos.

En el tercer capítulo está dedicado a las hipótesis general e hipótesis específica, definición de variables y operacionalización de variables.

En el cuarto capítulo está dedicado a la metodología del proyecto que se desglosa en el diseño metodológico, el método de Investigación, la población y muestra, el lugar de estudio y periodo desarrollado, las técnicas e instrumentos de recolección de información, el análisis y procesamiento de datos y los aspectos éticos en investigación.



En el quinto capítulo esta referido a los resultados descriptivos e inferenciales de la investigación.

En el sexto capítulo discute los resultados de la investigación con otros resultados, la contrastación de los resultados con otros estudios similares y señala la responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.

En el sétimo capítulo presenta las conclusiones a las que hemos arribado como resultado de la investigación.

En el octavo capítulo se presenta las recomendaciones.

En el noveno capítulo contiene las referencias bibliográficas que han sido utilizadas como fuentes para la investigación.

La tesis se complementa con anexos al detalle, que servirán para un mejor entendimiento del estudio.

No podemos terminar esta breve introducción sin agradecer a todas las personas que de alguna forma contribuyeron en nuestra investigación y a las autoridades, docentes de la nuestra universidad.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

En la perspectiva de nuestro desarrollo como país uno de los tantos problemas existentes en la actualidad como corrupción, violencia y seguridad ciudadana que se han visto en un plano de preocupación e intranquilidad para la población, sin embargo, ver el fondo de estos problemas no son más que la consecuencia de un factor importante: La educación.

Es de conocimiento general la gran importancia que tiene la educación en la vida de las personas, especialmente en las niñas, niños y adolescentes, siendo un rol transformador que tienen en la sociedad.

A nivel mundial, los países que destinan un mayor porcentaje de su Producto Bruto interno (PBI) en educación son: Costa Rica con el 7.4%, y Honduras con el 5.51%. En América Latina, los que más invierten en educación son Argentina con 5.9%, y Chile con el 5.4%. En el caso peruano, se observó del 3.92% para el año 2017, como se muestra en el anexo 3 (Banco Mundial, 2023, pág. 1).

Actualmente, sea a nivel mundial o en América latina y en particular, en el Perú, hay factores educativos, económicos y políticos deficientes que atentan a la mejora de la calidad educativa. Dado ello, es signo de preocupación en la población que exige a sus autoridades una mayor atención a la Educación Básica Regular (EBR), elemento fundamental en la formación del capital humano, factor clave para lograr el crecimiento económico.

Los problemas de acceso a una EBR se verían reflejado en los menores ingresos; más que todo a la población alejada la más desprotegida y con menos acceso a los servicios que brinda el estado, por ejemplo las zonas rurales, que son afectadas por no tener oportunidades de acceso a una

educación de calidad, la gran mayoría de los adolescentes vienen insertándose en puestos de trabajos en sectores de baja productividad, que representa un potencial limitado para la acumulación de capital humano, lo cual no beneficiaría las posibilidades de incrementar sus ingresos en el largo plazo.

Entre los factores educativos relevantes se mencionan: la deserción escolar, la asistencia a clase y el atraso escolar.

Para el año 2021, un total de 124,533 estudiantes interrumpieron (desertaron) sus estudios en el sistema educativo a nivel nacional por una serie de factores, como la falta de conectividad, problemas familiares o económicos. En ese contexto, los departamentos con mayor número de estudiantes que interrumpieron sus estudios están Lima Metropolitana, Callao, Cajamarca, Junín, Áncash, Lambayeque, Loreto y Piura (Minedu, 2022, párr. 1 - 4).

La interrupción en la asistencia escolar a clases tendría efectos sobre los aprendizajes y los ingresos laborales que podrían percibir en el futuro. Cabe señalar que el no asistir a clases serían más perjudicados los hogares más vulnerables por no tener acceso a la EBR. El porcentaje de estudiantes que continuaron asistiendo a clases en el año 2020, a través de cualquier modalidad disminuyó en cinco puntos porcentuales respecto a los niveles de asistencia del 2019, de 92% a 87% producto de la pandemia del COVID-19 (IPE, 2021, párr. 3).

Para el atraso escolar es poder identificar los motivos que tienen los estudiantes ante las necesidades que presentan y que le impiden a seguir con las materias. Podemos apreciar que tan preocupante es evaluar este factor educativo para el 2007, ya que presentó una de las mayores tasas en el Perú al 16.7%; para el año 2017 se dio una reducción de la tasa de atraso escolar

al 8.5%, pero a pesar de la disminución de la tasa de atraso escolar la condición socioeconómica era aún uno de los problemas que impedían en reducir este porcentaje.

Antes de finalizar, cabe mencionar que la educación es uno de los roles importantes para el Estado, por lo que se quiere dar respuesta mediante esta investigación, para ello se consideró estos factores detallados bajo los fundamentos de la literatura revisada previamente; se presencia que existen otros factores involucrados en la educación en el Perú, así como factores sociales y políticos que lo puedan comprometer el dinamismo en el transcurso de su estudio. Entre ellos está la formación bruta de capital, que explica en gran medida incrementar la productividad, ya que el mercado laboral necesita personas que cuenten con educación y capacitación adecuada al incorporarse a la Población Económicamente Activa (PEA).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera influyen los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿De qué manera el atraso escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021?
2. ¿De qué manera la asistencia escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021?
3. ¿De qué manera la deserción escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivos General**

Determinar de qué manera influyen los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar de qué manera influye el atraso escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.
2. Determinar de qué manera influye la asistencia escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.
3. Determinar de qué manera influye la deserción escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

## **1.4 Justificación**

La investigación tiene una justificación teórica porque se ha revisado la bibliografía acerca de los factores educativos y como estos influyen en el PBI per cápita. Para ello se analizó la perspectiva del capital humano desarrollado por Solow (1957), Denison (1962), Schultz (1961), Becker (1964) y Mincer (1974), teniendo como idea principal que la educación contribuye positivamente y significativamente (capital humano) al crecimiento de una economía.

La investigación tiene una justificación práctica porque a partir de la realidad problemática será importante para las decisiones que tomen los representantes de los gobiernos regionales y del Ministerio de Educación; y de la población, que deben considerar en el proceso formativo de aprendizaje, capacitación continua y empleando políticas educativas efectivas para el inmediato ingreso laboral que contribuya con la sociedad y la realización

personal.

La investigación tiene una justificación metodológica porque queremos identificar de qué manera los factores educativos influyen en el PBI per cápita departamental, se recurrirá al empleo de técnicas de investigación como la recolección de datos de diversas fuentes de información y el procesamiento en un software econométrico que nos permitirá identificar la influencia de estas variables de capital humano en el PBI per cápita.

## **1.5 Delimitantes de la investigación**

### **1.5.1 Delimitante teórica**

Utilizamos la teoría del capital humano que considera importante la relación entre la inversión en educación y el rendimiento para el crecimiento económico del país.

### **1.5.2 Delimitante temporal**

Para la investigación se ha seleccionado este periodo de año 2007 - 2021, ya que, a partir de este rango se encuentran datos oficiales a nivel departamental, por consiguiente, se obtiene mayor accesibilidad de los mismos.

### **1.5.3 Delimitante espacial**

Para la tesis el espacio que se ha estudiado fue a nivel departamental en el Perú (incluyendo a la Provincia Constitucional del Callao), con el fin de incrementar las observaciones y tener una mejor estimación de los parámetros del modelo a considerar en los diferentes departamentos.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### A. Antecedente Internacionales

De las investigaciones consultadas referentes al tema de investigación a nivel de Latinoamérica, se pudo observar la importancia de la inversión pública en educación, formación de capital humano como factores influyentes en el crecimiento económico; en estos estudios se utilizó metodologías efectivas que impactan en la renta per cápita y así, lograr el crecimiento económico siendo su principal factor la educación.

Alvarado y Ortiz (2018), en su publicación, se propuso “examinar el efecto del capital humano en el nivel de ingresos en los cantones de Ecuador” (p. 121), en una investigación descriptiva correlacional, de diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando la técnica de recolección de datos y planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que fue aplicado a un total de 221 observaciones, se obtuvo como instrumento al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para el año 2010, llegando a la conclusión que según los resultados muestra una relación positiva entre el ingreso per cápita y los grados de escolaridad, recomiendan aplicar políticas educativas en las provincias donde se presenta baja escolaridad, es así que disminuir el analfabetismo y abandono escolar en un 1%, el ingreso cantonal aumentara en 3.59% (p. 127).

Angrist et al. (2021), en su publicación, se propuso “medir el aprendizaje en los países de ingresos bajos y medios” (p. 1), en una investigación cuantitativa, de diseño no experimental y de corte panel, utilizando la técnica de recolección de datos, planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), y posteriormente por efectos fijos que fue

aplicado a 164 países, y como instrumento al Banco Mundial (BM) y del Harmonized Learning Outcomes (HLO) para los años del 2000 - 2017, llegando a la conclusión que el índice capital humano, medido por la Penn World Table (PWT), afecta de manera positiva y significativa el crecimiento económico (p. 5).

Cerquera et al. (2022), en su publicación, se propuso “establecer si existe alguna relación entre crecimiento económico y capital humano” (p. 11), en una investigación cuantitativa, de diseño no experimental y datos panel, utilizando la técnica la técnica de recolección de datos planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), y posteriormente por efectos fijos que fue aplicado a un total de 78 observaciones y, como instrumento al Programa de las Naciones Unidas (PNUD) y del Penn World Table (PWT) para los años del 2003 - 2018, llegando a la conclusión que la educación impacta de manera significativa la producción económica de los países, o al menos de los suramericanos, pues se demostró empíricamente la existencia de una relación positiva entre el capital humano y el crecimiento económico para ocho países de Suramérica (p. 19).

López y Rodríguez (2018), en su investigación, se propuso “analizar la focalización de los subsidios de educación, y su impacto sobre el ingreso per cápita y la pobreza multidimensional en zonas rurales de la región caribe, año 2016” (p. 5), su tipo de investigación es cuantitativa, de diseño no experimental y de corte transversal, utilizando la técnica de recolección de datos y, como instrumento de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), planteándose el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que fue aplicado a un total de 103 observaciones; llegando a la conclusión que es posible erradicar la



pobreza en las zonas rurales con los subsidios en la educación, sin embargo, consideran que no es una solución absoluta, puesto que existe factores externos sociales (migraciones, fenómenos climatológicos, seguridad ciudadana, ambiente político, etc.) se evidenció que un aumento en el valor del subsidio de 1%, el ingreso aumenta en 8% lo que determina la inversión en educación en zonas rurales de manera positiva (p. 30).

Moyolema (2022), en su tesis, se propuso “establecer la relación entre los cambios de la educación y la renta per cápita en la economía ecuatoriana entre los años 2000 al 2019, para la toma de decisiones futuras en relación al crecimiento económico” (p. 7), en una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo-correlacional, de diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando la técnica recolección de datos y, como instrumentos al Banco Central del Ecuador (BCE), Banco Mundial (BM) e Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con regresión lineal múltiple que fue aplicado a un total de 60 observaciones, llegando a la conclusión que los factores internos (inversión en educación, innovación, capacitación al capital humano) impactan positivamente a la renta per cápita y al crecimiento económico de Ecuador (p. 51).

## **B. Antecedentes Nacionales**

En los últimos años en el Perú las variables estudiadas tienen una gran incidencia en el PBI per cápita a nivel departamental, lo cual demuestra la importancia de la educación. Dado que los factores educativos reflejan el nivel en la calidad de la educación y consecuentemente, en la mejora del capital humano. Por lo tanto, se tomó en cuenta investigaciones con similitud a nuestro

tema de investigación.

Adanaqué (2022), en su tesis, se propuso “especificar la influencia de la educación sobre la desigualdad en la distribución salarial a nivel de los departamentos peruanos” (p. 8), en una investigación cuantitativa, explicativa-correlacional, de diseño no experimental y de dato panel, utilizando la técnica de recolección de datos y, como instrumentos a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) y del Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD), planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), y posteriormente por efectos fijos y el de efectos aleatorios que fue aplicado a un total de 264 observaciones para los años del 2008 - 2019, llegando a la conclusión que el incremento del nivel de escolaridad está relacionado con una menor desigualdad salarial; lo que no ocurre con la desigualdad de la escolaridad sobre la desigualdad salarial; recomendando el empleo de políticas públicas que reduzcan la deserción escolar y proveer la obtención de estudios superiores (p. 68).

Castagnino (2018), en su tesis, se propuso “determinar si la PEA calificada con educación universitaria es la variable principal que incide en el incremento del PBI per cápita” (p. 13), en una investigación explicativa, de diseño no experimental y de corte panel, utilizando la técnica de recolección de datos, planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que fue aplicado a un total de 192 observaciones y, como instrumentos al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) y del Banco Mundial (BM) para los años del 2008 - 2015, llegando a la conclusión que existe una convergencia del PBI per cápita en la PEA entre las regiones del Perú (p. 59).

Cenas (2019), en su tesis, se propuso “identificar los principales determinantes de la desigualdad del ingreso en el Perú durante el periodo 1997-2017” (p. 13), en una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo-correlacional, de diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando la técnica de recolección de datos y, como instrumentos al Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), del Instituto nacional de estadística e informática (INEI) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), planteándose el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que fue aplicado a un total de 80 observaciones, llegando a la conclusión que para el periodo de estudio la economía peruana ha tenido grandes avances de crecimiento, así como para en el nivel educativo (p. 51).

Cornejo (2020), en su tesis, se propuso “medir la contribución del capital humano al crecimiento económico del Perú durante el periodo 1970 - 2018” (p. 4), en una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando la técnica de recolección de datos y, como instrumentos al Banco Mundial, del Instituto nacional de estadística e informática (INEI) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), planteándose el capital humano en el crecimiento económico como base del modelo de Lucas (1988) que fue aplicado a un total de 48 observaciones; llegando a la conclusión que la educación es el principal elemento de la formación de capital humano que influye sobre el crecimiento económico, no obstante, para que impacte positivamente sobre el crecimiento económico, se necesita un sistema educativo de calidad y que exista una economía capaz de absorber dicho capital (p. 68).

Vega y Velásquez (2021), en su publicación, se propuso “determinar el

grado de relación entre Producto Bruto Interno per cápita y los niveles de bienestar social de la población del distrito de Trujillo, durante el período 2006 - 2008” (p. 1), en una investigación explicativa, de diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando la técnica encuesta y, como instrumento un cuestionario planteándose el muestreo aleatorio simple que fue aplicado a un total de 811 979 observaciones las cuales se consideraron como muestra a 133 observaciones, llegando a la conclusión de la incidencia teniendo un efecto positivo y significativo para las variables Producto Interno Bruto per cápita y niveles de bienestar social de la población del distrito de Trujillo (p. 9).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Factores educativos**

#### **A. Definición**

Barrientos (2012) define como factor en educación “a la condición o hecho ocurrente en la producción de un resultado” (p. 2)

Quiñones et al. (2021) define los factores educativos “todo aquel que se relaciona con la mejora del rendimiento académico” (p. 26)

Guanira (2017) define los factores educativos como una “suma importancia ya que al nivel cognitivo permite tener más oportunidades” (p. 10).

Para la investigación se utilizó la definición de Barrientos (2012).

#### **B. Dimensiones**

Barrientos (2012) desagrega a los factores en dos dimensiones: factores endógenos y factores exógenos (p. 2).

Quiñones et al. (2021) desagrega en dos dimensiones: estrategias y estilos de aprendizaje (p. 25).

Guanira (2017) desagrega a los factores educativos en cuatro

dimensiones: gasto público por alumno, asistencia escolar, analfabetismo y nivel de educación (p. 10).

Para la investigación se utilizó la propuesta Guanira (2017), en particular la asistencia escolar. Adicional a ello hemos planteado otras dos dimensiones como el atraso escolar y la deserción escolar para nuestro estudio.

### **C. Indicadores**

Para medir las dimensiones de los factores educativos se van a utilizar los siguientes indicadores: tasa de deserción escolar, tasa de asistencia y tasa de atraso escolar; todos ellos en términos porcentuales.

## **2.2.2 Producto Bruto Interno per cápita**

### **A. Definición**

MEF (2023) define el Producto Bruto Interno per cápita como “el promedio de producto bruto por cada persona. Se calcula dividiendo el PIB total por la cantidad de habitantes de la economía” (párr. 9).

OCDE (2023) sostiene el Producto Bruto Interno per cápita como “es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año” (párr. 2).

Vega y Velásquez (2021) definen al Producto Bruto Interno per cápita como “el crecimiento económico realizando cálculos (...) la precisión de este cálculo determina en buena medida el nivel de bienestar de una unidad territorial” (p. 1).

Reyes (2017) define al Producto Bruto Interno per cápita como “un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe (...) una persona para subsistir” (p. 18).

Livia (2014) define al Producto Bruto Interno per cápita como “el ingreso

que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país” (p. 27).

Para la tesis se utilizó la definición del MEF (2023).

## **B. Dimensiones**

MEF (2023) desagrega al Producto Bruto Interno per cápita en dos dimensiones: ingreso per cápita nominal e ingreso per cápita real.

OCDE (2023) desagrega al Producto Bruto Interno per cápita en tres dimensiones: PBI per cápita a precios constantes, PBI per cápita a precios internacionales actuales y PBI per cápita a precios internacionales constantes.

Vega y Velásquez (2021) desagrega al Producto Bruto Interno per cápita en tres dimensiones: productividad, ocupación y horas trabajadas.

Reyes (2017) desagrega al Producto Bruto Interno per cápita en dos dimensiones: factores productivos y la productividad de los factores.

Livia (2014) desagrega al Producto Bruto Interno per cápita en una dimensión: ingreso per cápita departamental.

Para la investigación se utilizó la propuesta de Livia (2014).

## **C. Indicadores**

Para medir la dimensión del Producto Bruto Interno per cápita se utilizó como indicador: Ingreso per cápita real expresado en soles para cada uno de los individuos y en su espacio de tiempo correspondiente.

### **2.3. Marco conceptual**

Hemos considerado una teoría sobre los factores educativos como la facultad de análisis: Teoría del capital humano.

Solow (1957) (como se cita en Cardona et al., 2011, p. 15) considera la teoría del capital humano a “no solo centrarse en factores de producción (capital y trabajo), sino creando un factor “A” o progreso técnico, el cual indica

que la educación y la formación profesional desempeñan papeles importantes como fuente de trabajo, denominándose como residuo” (Cardona et al., 2011, p. 15).

A continuación, la ecuación de Solow con el factor “A” en la ecuación:

$$Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha} \quad (01)$$

Donde:

K = Capital total

L = Fuerza laboral o trabajo total usado en la producción

A = Progreso técnico (progreso de los conocimientos)

Y = Producción total (unidades monetarias)

$\alpha$  = Fracción del producto producida por el capital, o coeficiente de los rendimientos marginales decrecientes.

Denison (1962), centró su atención en la educación como parte del crecimiento económico y señaló que la estimación de la contribución del avance de los conocimientos se obtiene como un residuo de Solow. Sin embargo, después de realizar las pruebas econométricas, encontró que este “residuo” no es explicado por ninguno de los dos factores de la producción, sino por las mejoras cualitativas en la fuerza de trabajo proveniente de la educación (p. 16).

Se puede concluir, en este punto que, en el primer paso, Solow (1957) (como se cita en Cardona et al., 2011, p. 16) denominó como residuo a “todo lo que explicara el crecimiento diferente a los factores de producción, como capital y trabajo. Sin embargo, el papel de la educación estaba implícito en la explicación del crecimiento económico; luego, Denison (1962), llegó a una relación educación-crecimiento económico más directa, es decir, el crecimiento económico era explicado en gran medida por la inversión en educación”

(Cardona et al., 2011, p. 16).

Schultz (1961) desarrolló la teoría del capital humano e hizo énfasis en la educación como una inversión, donde el acceso a la educación y a la salud era determinado por los diferentes ingresos; además, estableció la rama de la ciencia económica denominada economía de la educación (p. 5).

A comparación de las anteriores teorías, Schultz incorpora la importancia de la calidad en las personas en el momento de invertir en capital humano “propone tratar a la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano” (Schultz, 1985, p. 5).

Becker (1964) define (en una traducción libre) el capital humano como “el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos.

El individuo incurre en gastos de educación al mismo tiempo que en un costo de oportunidad por permanecer en la población económicamente inactiva y no recibir renta actual; sin embargo, en el futuro su formación le otorgará la posibilidad de obtener unos salarios más elevados, pero la productividad de los empleados depende no sólo de su aptitud y de la inversión que se realiza en ellos, tanto dentro como fuera del puesto de trabajo, sino también de su motivación y de la intensidad de su esfuerzo” (Becker, 1964, p. 23).

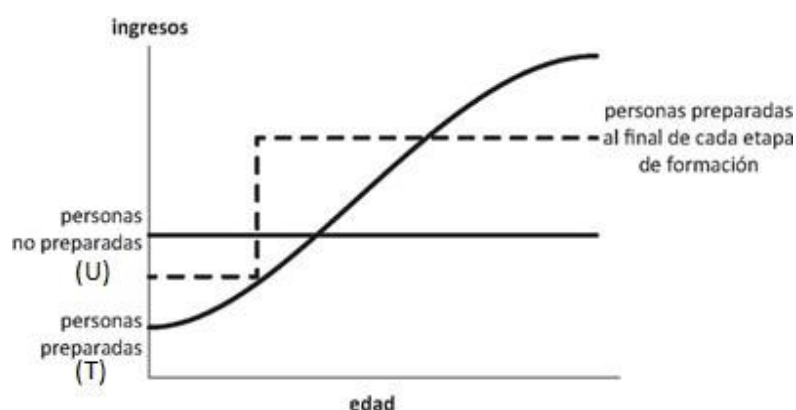
Además, resalta la importancia de la formación para incrementar ingresos en el futuro, mostrando gráficamente en la figura 2.1 como las personas sin formación tienden a recibir independiente de su edad, las



retribuciones que indican en la línea horizontal ( $U$ ), es decir, los incrementos a futuro, tienden a cero; y las personas con formación recibirían unas retribuciones menores durante el período de aprendizaje, ya que los costos de formación se pagan durante ese período, y unas retribuciones más altas a edades más avanzadas, como lo muestra la línea ( $T$ ), donde la educación tiende a incrementar los ingresos con los años.

### Figura 2.1

*Ingresos futuros de acuerdo a la edad y años de educación*



*Nota.* Gary Becker: Human Capital 1964.

Mincer (1974) analizó (en una traducción libre) la relación entre la distribución de las retribuciones y el capital humano; dado que es el responsable de desarrollar el análisis empírico de la relación entre capital humano y distribución personal de ingresos, así como del concepto de tasa de rentabilidad de la educación, que sin duda constituyó la piedra angular de un gran número de investigaciones en esta área (Mincer, 1974, p. 8).

Mincer, usa la terminología “función de ingresos”, que incluye el logaritmo del ingreso. La función de ingreso se relaciona en un grupo de variables asociadas al capital humano de la fuerza de trabajo con los ingresos. Esta especificación general de la función del Producto bruto interno per cápita del capital humano procede de la obra de Mincer (1974) en la siguiente

ecuación:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_k Z_k + e \quad (02)$$

Donde:  $\ln(Y)$ , representa el logaritmo natural del Producto Bruto Interno per cápita,  $\beta_0$  es el intercepto,  $Z$  define como asociaciones en educación.

Para resumir, se detalla en la tabla 2.1 los componentes del capital humano como son la calidad de vida, la educación, la salud y el nivel de experiencia, según los diferentes autores de esta teoría.

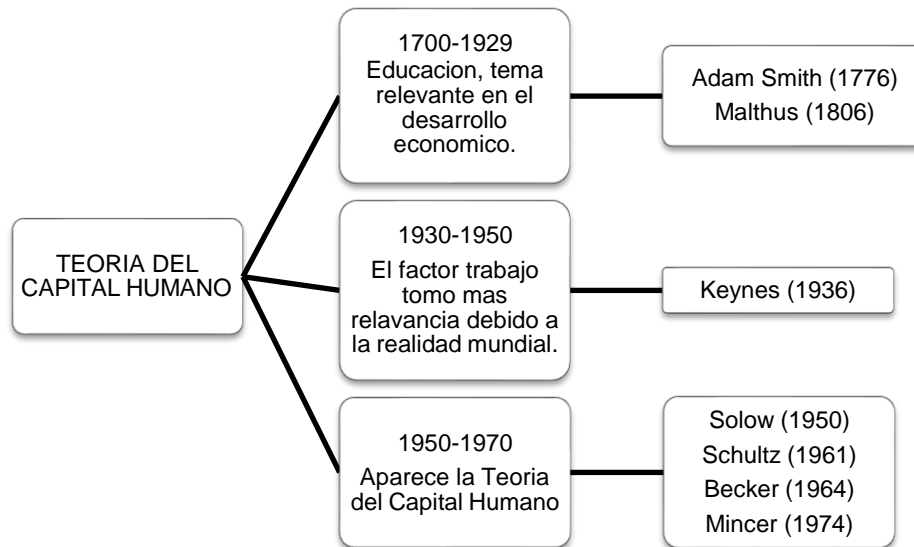
**Tabla 2.1**

*Componentes del capital humano*

<p><b>Calidad de vida</b> <b>Schultz</b> <b>(1985)</b></p>	<p><b>Educación</b> (formal y no formal) <b>BECKER (1983)</b></p>	<p>Aumenta la productividad de los individuos, permite el acceso a un salario mayor.</p>
<p>Determina incentivos para invertir en diversas formas de capital humano, asimismo en el valor del stock disponible de dicho capital.</p>	<p><b>Salud</b> <b>Schultz (1985)</b></p>	<p>Reduce las pérdidas de productividad como consecuencia de las enfermedades que afectan a los trabajadores activos y potenciales.</p>
	<p><b>Experiencia</b> <b>Mincer (1974)</b></p>	<p>Proporciona más seguridad en la realización del trabajo y en la toma de decisiones, logrando una mayor productividad laboral.</p>

*Nota.* Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral (Colombia,2007).

En la figura 2.2 la teoría del capital humano se fortalece a partir de la posguerra; especialmente ahondan en su estudio los neoclásicos norteamericanos.

**Figura 2.2.***De la educación a la teoría del capital humano*

*Nota.* Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral (Colombia,2007).

Adicional, a lo propuesto por Becker (1964) cuestiona que la educación hacia un futuro de largo alcance hace que nos referimos a los beneficios a futuro (similar cuando un empresario desea realizar una inversión en un nuevo capital) y se puede obtener en un corto plazo, este aporte nos indica que el individuo que invierte en educación y formación (inversión en capital humano) también influye un horizonte determinado por la edad de jubilación. Dado así que el individuo invierte en capital humano hasta el punto en que se cumple para la unidad marginal de educación, que se representa de la siguiente forma:

$$\int_0^t C_i e^{-ri} di = \int_t^T R_i e^{-ri} di \quad (03)$$

Donde:

$C_i$ : Costo de la unidad marginal de educación y formación en el periodo  $i$ .

$R$ : Rendimiento en el periodo  $i$ -ésimo.

$r$ : Tasa de interés.

Supone que la educación dura  $t$  años y que el individuo espera trabajar hasta el año  $T$  (determinado por la edad de jubilación). El periodo base para  $i = 0$ , se define como aquel que se inicia en educación y formación. Según el tiempo transcurra entre  $T$  y  $t$ ; mayor será el rendimiento de la educación. El costo  $C$ ; que supone que los trabajadores con edad avanzada, disfrutan de altos niveles de remuneración debido a su experiencia. Asimismo, a mayor rendimiento de educación  $R$ , mayor será la inversión. Finalmente, a más elevada sea la tasa de interés,  $r$ , menor será la demanda de educación (Leyva & Cárdenas, 2002, p. 6).

#### **2.4. Definición de términos básicos**

Asistencia escolar. Matrícula de los establecimientos de enseñanza privada en un nivel de educación dado, expresada en porcentaje de la matrícula total en el mismo nivel (Unesco, 2023, p. 31).

Atraso escolar: Total de matriculados de un cierto grado o nivel que tiene una edad mayor en dos o más años a la edad establecida para el grado en curso (MEF, 2011, p. 26).

Datos panel. Son aquellos datos que son una combinación de serie de tiempo y dato de sección cruzada o corte transversal que se obtiene sobre un mismo conjunto de unidades de análisis (individuos, familias o empresas) en distintos periodos de tiempo (INEI, 2018, p. 18).

Deserción escolar. Estudiantes que abandonan un grado dado durante un año escolar dado. Es la diferencia entre 100% y la suma de las tasas de promoción y repetición (Unesco, 2023, p. 44).

Distribución normal o curva normal. Llamada también como distribución de Gauss, es la distribución de probabilidad más utilizada en estadística y teoría

de probabilidad. Esto se debe a dos razones: a) Su función de densidad es simétrica y con forma de campana lo que favorece su aplicación como modelo a gran número de variables. b) Es además límite de otras distribuciones y aparece relacionada con los resultados ligados a la teoría de las probabilidades gracias a sus propiedades matemáticas (...) (INEI, 2018, p. 29).

Estadística descriptiva. Rama de la ciencia estadística que se encarga desde la recopilación, procesamiento y análisis de la información siendo sus conclusiones válidas solo para el grupo analizado (INEI, 2018, p. 31).

Índice de Gini. Es una medida de la desigualdad. Mide la distribución o nivel de concentración del ingreso o renta. Su denominación es en honor al estadístico italiano Corrado Gini. El coeficiente de Gini es un número de 0 y 1, donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad o distribución equitativa (todos tienen los mismos ingresos); y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y todos los demás ninguno) (INEI, 2018, p.12).

Intervalo de confianza. Conocido también como límites de confianza. Es un rango de valores en el cual se encontraría el valor del parámetro, con una probabilidad determinada. Generalmente se construye intervalos de confianza con 95% de probabilidad (INEI, 2018, p. 41).

Modelo mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Es un método utilizado para determinar los parámetros de una ecuación de regresión que mejor se ajuste al conjunto de puntos. El método consiste en minimizar la suma de las diferencias de los valores observados y estimados al cuadrado. Cuando se utiliza este método en regresión, la función ecuación se llama ecuación de regresión mínima cuadrática (Unesco, 2023, p. 45).

Nivel de significación. Se define como la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando esta es verdadera. Se le conoce también con el nombre de error tipo 1, simbólicamente se denomina por  $\alpha$  (INEI, 2018, p.48).

Producto bruto interno per cápita. Relación entre el producto bruto interno y la población de un país en un año determinado. Generalmente, se asocia con el grado de desarrollo relativo de un país. El Banco Mundial clasifica a los países de acuerdo al nivel del PBI per cápita (BCRP, 2023, párr. 91).

Producto bruto interno. Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país (...) (BCRP, 2023, párr. 910).

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis General

Existe una influencia de los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

##### 3.1.2. Hipótesis Especificas

1. Existe una influencia significativa del atraso escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.
2. Existe una influencia significativa de la asistencia escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.
3. Existe una influencia significativa de la deserción escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

#### 3.2. Definición de variables

Factores educativos. Es una condición o hecho ocurrente en la producción de un resultado (Barrientos, 2012, p. 2).

PBI per cápita. Es el promedio de producto bruto por cada persona, lo cual se calcula dividiendo el PIB total por la cantidad de habitantes de la economía (MEF, 2023, párr. 9).

#### 3.3. Operacionalización de variables

Factores educativos. Para operacionalizar esta variable, hemos desagregado en las siguientes dimensiones: el atraso escolar, la asistencia escolar y la deserción escolar.

Para medir el atraso escolar se ha utilizado como indicador: La tasa de atraso escolar.

Para medir la asistencia escolar se ha utilizado como indicador: La tasa de

asistencia escolar.

Para medir la deserción escolar se ha utilizado como indicador: La tasa de deserción escolar.

Producto Bruto Interno per cápita. Para operacionalizar esta variable, la hemos desagregado en la siguiente dimensión: Ingreso per cápita.

Para medir el Producto Bruto Interno per cápita se ha utilizado como indicador: Ingreso per cápita.

**Tabla 3.1**

*Operacionalización de las variables*

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Metodología	Técnica
Factores educativos	Es una condición o hecho ocurrente en la producción de un resultado (Barrientos, 2012, p. 2).	La variable se desagrega en tres dimensiones	Atraso escolar	Tasa de atraso escolar	Hipotético – deductivo.	Se recopilaron datos estadísticos de las instituciones públicas del INEI y el ESCALE, con ello se elaboraron fichas documentales para el presente trabajo.
			Asistencia escolar	Tasa de asistencia escolar		
			Deserción escolar	Tasa de deserción escolar		
Producto Bruto Interno per cápita	Es el promedio de producto bruto por cada persona, lo cual se calcula dividiendo el PIB total por la cantidad de habitantes de la economía (MEF, 2023, párr. 9).	La variable se desagrega en una dimensión.	Producto Bruto Interno per cápita	Ingreso per cápita	Hipotético – deductivo.	



## **IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **4.1. Diseño metodológico**

#### **4.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es explicativo - causal. Hernández y Mendoza (2018) señalan que una investigación explicativa “tiene como propósito establecer las causas de los sucesos, problemas o fenómenos que se estudian” (p. 150).

Con enfoque cuantitativo. Hernández y Mendoza (2018) señalan que una investigación con enfoque cuantitativo “es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis” (p. 6). Se considero los datos panel. Wooldridge (2008) indica “como un conjunto de datos construido a partir de secciones cruzadas repetidas a lo largo del tiempo” (p. 924).

En efecto, en la investigación se trata de determinar la influencia de la variable factores educativos en el PBI per cápita para el periodo 2007 – 2021.

#### **4.1.2. Diseño de investigación**

El tipo de diseño es no experimental. Hernández y Mendoza (2018), señalan que “en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza” (p. 213).

En efecto, en la investigación no se han manipulado las variables.

### **4.2. Método de investigación**

El método de la investigación es hipotético – deductivo. Cegarra (2004), señala que este método inicia “emitiendo hipótesis acerca de las posibles

soluciones al problema planteado y, en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo a lo planteado” (p. 82).

#### **4.3. Población y muestra**

Población (N). Está conformada por los 24 departamentos (incluida la Provincia Constitucional del Callao) para el periodo de estudio, 2007 - 2021.

Muestra (n). Se toma toda la población como muestra; es decir, los 24 departamentos incluyendo a la Provincia Constitucional del Callao, en un lapso de los últimos 15 años (2007 - 2021).

#### **4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado**

Se realizó en los 24 departamentos del Perú y la Provincia Constitucional del Callao (estudios empleados en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao para las variables de estudio) para el periodo 2007 - 2021.

#### **4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

##### **4.5.1. Técnicas**

Para la investigación hemos utilizado la técnica de recolección de datos mediante la página web de las instituciones públicas, para el caso de la variable dependiente de la sección de cuentas nacionales del INEI y, para la variable independiente de la sección tendencias-series del ESCALE.

##### **4.5.2. Instrumentos**

El instrumento que hemos utilizado fue proporcionado por la Estadística de la Calidad Educativa - Ministerio de Educación y del Instituto Nacional de Estadística e informática - Cuentas Nacionales, se detalla en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1***Instrumento de recolección de datos, Check list*

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumentos</b>
Factores educativos	Tasa de atraso escolar	Datos ubicados en Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) - Ministerio de Educación
	Tasa de asistencia escolar	Datos ubicados en Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) - Ministerio de Educación
	Tasa de deserción escolar	Datos ubicados en Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) - Ministerio de Educación
Producto bruto interno per cápita	Ingreso per cápita departamental anual	Datos ubicados en el INEI (Instituto Nacional de Estadística e informática - Cuentas Nacionales).

#### **4.6. Análisis y procesamiento de datos**

Planificación: Se consideró el propósito de la investigación como también el tiempo para que sea alineado al cronograma del proyecto y los recursos necesarios para su aplicación y análisis.

Elaboración: Se identificó los factores educativos y el PBI per cápita, como las dimensiones e indicadores en el marco de la hipótesis. En el caso de indicadores se recogió y elaboro una base de datos utilizando el software STATA Versión 17, lo cual nos permitió realizar la estadística descriptiva e inferencial.

Aplicación en el software econométrico: Se realizó regresiones donde se quiere determinar si el modelo acepta los efectos fijos o efectos aleatorios, por lo cual se calculó estimaciones combinadas de MCO. Luego, se hizo la comparación de tres conjuntos de estimaciones que nos permitió determinar la naturaleza de los sesgos provocados, por dejar el efecto inobservable enteramente en el término de error (como lo hacen MCO combinados) o

parcialmente en el término de error (como lo hace la transformación de efectos aleatorios) y, posteriormente se comparó con el Test de Hausman para encontrar el mejor modelo.

Las hipótesis formuladas serán corroboradas efectuando regresiones del siguiente modelo econométrico (Mincer, 1974):

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_i X_{it} + u_i \quad (04)$$

Donde:

$i$  : Individuo o a la unidad de estudio (corte transversal).

$t$  : Dimensión en el tiempo (año).

$\beta_0$ : Vector de intercepto,  $\beta_i$  son los parámetros a estimar en  $i$  y  $u$  es término de error.

$Y_{it}$ : PBI per cápita departamental del Perú, 2007-2021.

$X_{it}$ : Factores educativos

Por lo cual, se procede a estimar el modelo data panel debido a los comportamientos individuales con datos agregados de series temporales. Además, se agrega la variable *dummy* para concentrar los valores atípicos o outliers, (0: departamentos con valores fluctuantes para los años 2009 y 2020, respectivamente, por el contexto de la caída de la economía mundial y del Covid-19) y se genera logaritmo al ingreso per cápita, con la finalidad de suavizar el modelo, por lo tanto:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + u \quad (05)$$

Donde:

$Y_{it}$ : PBI per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

$\beta_0$ : Vector de intercepto;  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  y  $\beta_4$  son los parámetros a estimar y  $u$  es el término de error.

$X_{1it}$ : Tasa de atraso escolar de secundaria departamental del Perú, 2007 - 2021

$X_{2it}$ : Tasa de asistencia escolar edades 12-16 años departamental del Perú, 2007 - 2021

$X_{3it}$ : Tasa de deserción escolar edades 13-19 años departamental del Perú, 2007 - 2021.

$X_{4it}$ : Dummy

Asimismo;  $i$  significa la  $i$ -ésima (24) son las unidades transversales (departamentos) y  $t$  el tiempo (2007 - 2021).

Finalmente:

$$\ln (PBI \text{ percap}_{it}) = \beta_0 + \beta_1(t_{atraso1it}) + \beta_2(t_{asist2it}) + \beta_3(t_{deserc3it}) + \beta_4(\text{dummy}) + u \quad (06)$$

#### 4.7. Aspectos éticos en investigación

La investigación se rige bajo los aspectos éticos en investigación, por esta razón se tiene como compromiso que lo manifestado en esta tesis son de responsabilidad de los autores, es así que se respeta los derechos de las diferentes fuentes de información citadas.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados descriptivos

#### 5.1.1. Factores educativos

##### A. Atraso escolar

En la tabla 5.1 se procesó la información del atraso escolar con las medidas de centralización o de tendencia, como la media, mediana; así mismo las medidas de dispersión como el rango de los valores máximos, mínimos y desviación estándar; y las medidas de apuntamiento la Kurtosis.

En dicha tabla se aprecia que la tasa de atraso escolar tiene una media de 14.259 y una desviación estándar de 7.46 con una asimetría negativa y una Kurtosis menor a 3 siendo Platicurtica (menor apuntamiento).

**Tabla 5.1**

*Resultado de la tasa de atraso*

. sum TAtraso, detail

T. Atraso				
	Percentiles	Smallest		
1%	3.05349	2.55853		
5%	4.240509	2.850323		
10%	5.361701	2.873563	Obs	360
25%	8.635307	3.05349	Sum of wgt.	360
50%	13.05444		Mean	14.25998
		Largest	Std. dev.	7.463506
75%	19.48676	31.39283		
90%	25.38822	32.42424	Variance	55.70392
95%	28.96563	34.04431	Skewness	.6051118
99%	31.39283	35.0588	Kurtosis	2.505686

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa.

##### B. Asistencia escolar

En la tabla 5.2 se procesó la información de la asistencia escolar con las medidas de centralización o de tendencia, como la media,

mediana; así mismo las medidas de dispersión como el rango de los valores máximos, mínimos y desviación estándar; y las medidas de apuntamiento la Kurtosis.

En dicha tabla indica que la tasa de asistencia escolar tiene una media de 92.078, una desviación estándar de 5.02 con una asimetría negativa y una Kurtosis mayor a 3, lo cual es Leptocúrtica (mayor apuntamiento).

### Tabla 5.2

*Resultado de la tasa de asistencia escolar*

`. sum TAsistencia, detail`

T. Asistencia				
Percentiles		Smallest		
1%	77.4389	73.34609		
5%	81.94079	74.72496		
10%	84.64401	77.21921	Obs	360
25%	89.77374	77.4389	Sum of wgt.	360
50%	93.30288		Mean	92.07892
		Largest	Std. dev.	5.020584
75%	95.9018	99.26543		
90%	97.37448	99.48264	Variance	25.20626
95%	98.04209	99.6	Skewness	-1.04281
99%	99.26543	100	Kurtosis	3.764608

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa.

### C. Deserción escolar

En la tabla 5.3 se procesó la información de la deserción escolar con las medidas de centralización o de tendencia, como la media, mediana; así mismo las medidas de dispersión como el rango de los valores máximos, mínimos y desviación estándar; y las medidas de apuntamiento la Kurtosis.

En dicha tabla se aprecia que la tasa de deserción escolar tiene una media de 13.08, una desviación estándar de 7.09 con una asimetría

negativa y una kurtosis menor a 3, lo cual es Platicurtica.

**Tabla 5.3**

*Resultado de la tasa de deserción escolar*

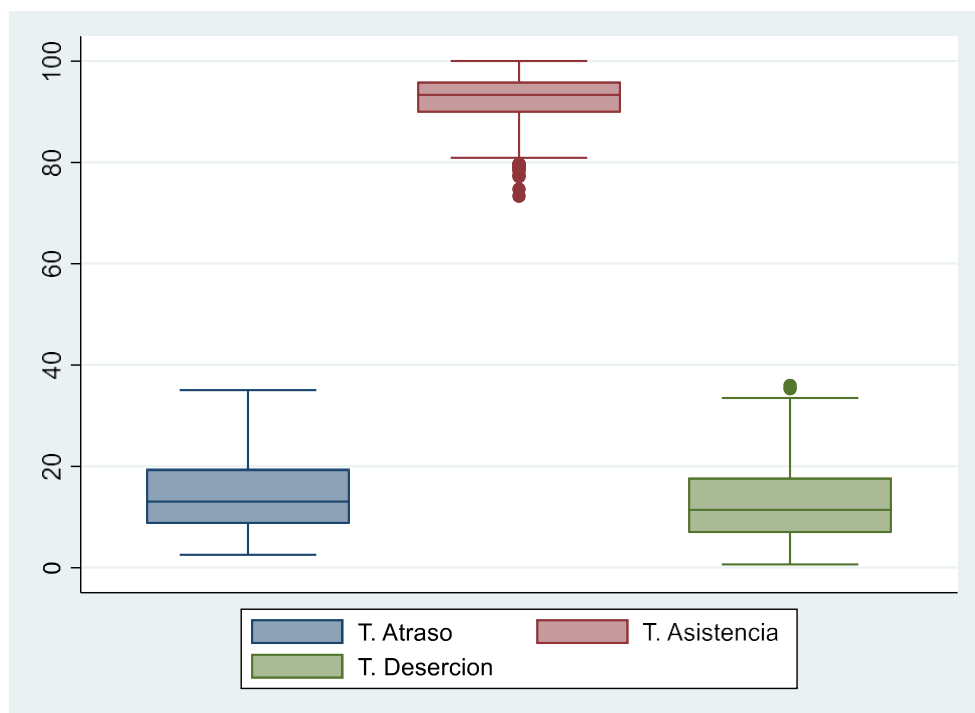
. sum TDesercion, detail

T. Desercion				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.207144	.6563527		
5%	3.088583	.9466999		
10%	4.376329	1.11893	Obs	360
25%	6.851499	1.207144	Sum of wgt.	360
50%	11.41769		Mean	13.08236
		Largest	Std. dev.	7.904207
75%	17.77954	32.88929		
90%	26.10834	33.49449	Variance	62.47649
95%	28.77779	35.34267	Skewness	.7522638
99%	32.88929	35.95871	Kurtosis	2.763838

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa.

**Figura 5.1**

*Caja y bigotes de los factores educativos, periodo 2007 - 2021*



*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa.

En la figura 5.1 se puede identificar los valores atípicos en el caso de la tasa de asistencia menores a 80, para el factor educativo tasa de



deserción, hay un valor atípico mayores a 38 y, para la tasa de atraso no se presencia valores atípicos o puntos de datos únicos según la escala.

## 5.1.2. Producto Bruto Interno per cápita

### A. Ingreso per cápita

En la tabla 5.4 se procesó la información del ingreso per cápita con las medidas de centralización o de tendencia, como la media, mediana; así mismo las medidas de dispersión como el rango de los valores máximos, mínimos y desviación estándar; y las medidas de apuntamiento la Kurtosis.

En dicha tabla se aprecia que el ingreso per cápita tiene una media 12,737.07 soles, una desviación estándar 8,771.12 soles y una asimetría (skewness) negativa sesgada a la izquierda y la Kurtosis por ser mayor a 3 es Leptocúrtica (mayor apuntamiento).

**Tabla 5.4**

*Resultado del Ingreso per cápita a nivel departamental*

. sum Ingresoper, detail

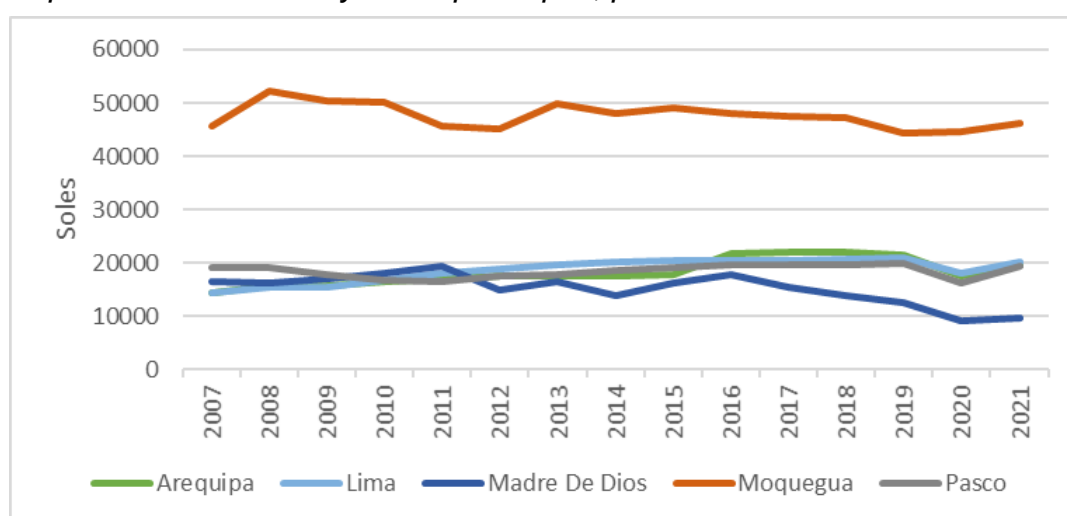
Ingreso per				
	Percentiles	Smallest		
1%	4112	3766		
5%	5007	3898		
10%	6015.5	4075	Obs	360
25%	7440.5	4112	Sum of wgt.	360
50%	9602		Mean	12737.07
		Largest	Std. dev.	8771.122
75%	16610.5	49749		
90%	19614	50149	Variance	7.69e+07
95%	22498	50437	Skewness	2.599512
99%	49749	52187	Kurtosis	10.93742

*Nota.* Base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Asimismo, se detalló los departamentos que tienen mayor o menor PBI per cápita, para poder ver la causa de esta desigualdad en los diferentes departamentos del Perú. En la figura 5.2 el periodo de estudio 2007-2021 se observó un comportamiento en los departamentos con mayor PBI per cápita, el cual lidera el departamento de Moquegua llegando al 2021 con un ingreso per cápita de 44,522 soles, seguidamente los departamentos de Arequipa, Lima y Pasco que se mantienen constantes en un rango de 20,000 a 24,000 soles.

**Figura 5.2**

*Departamentos con mayor PBI per cápita, periodo 2007 - 2021*

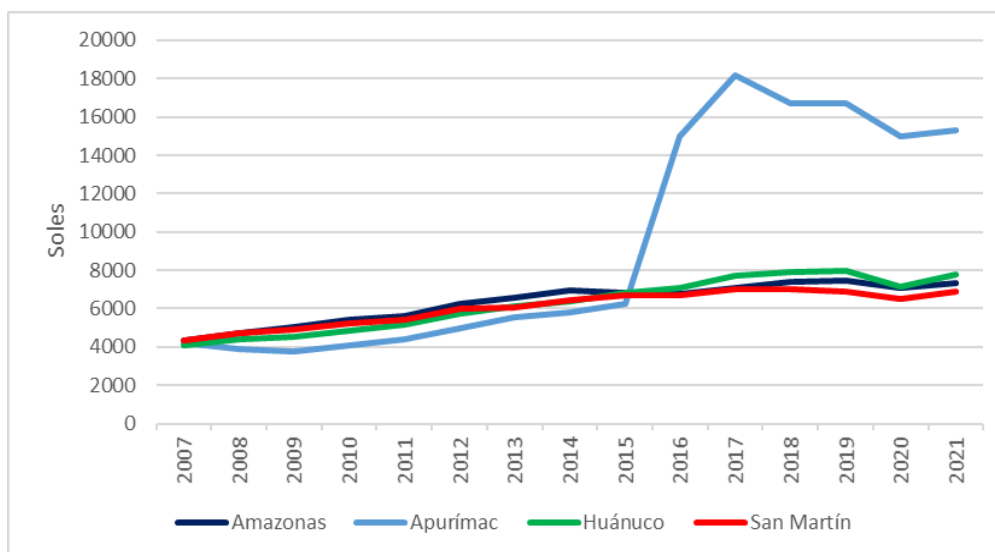


*Nota.* Base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

En la figura 5.3, también se analizó con los departamentos con menor PBI per cápita como es Amazonas, Huánuco y San Martín, los cuales se mantienen constantes en el periodo de estudio, sin embargo, en el departamento de Apurímac se dio un significativo aumento desde el periodo del 2015 hacia adelante, puesto que desde que ingreso la operación Las Bambas, el PBI de este departamento ha incrementado en casi tres veces más.

**Figura 5.3**

*Departamentos con menor PBI per cápita, periodo 2007 - 2021*



*Nota.* Base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

## 5.2. Resultados Inferenciales

### A. Correlación de las variables

De acuerdo con el carácter cuantitativo de los datos, se correlaciona la variable dependiente con la variable independiente.

La tabla 5.5 muestra que las variables estudiadas tienen un alto nivel de correlación, la variable producto bruto interno per cápita departamental se encuentra correlacionada con las variables independientes; estas variables como la tasa de deserción, la tasa atraso escolar presentan signo negativo por tener un impacto negativo en el ingreso. Asimismo, la tasa de asistencia escolar presenta un signo positivo respecto a la variable dependiente, conservando los signos correctos para su análisis.

**Tabla 5.5***Correlación de las variables de estudio a nivel departamental*

```
. pwcorr lnIngresoper TDesercion TAsistencia TAtraso Dumm, sig
```

	lnIngr~r	TDeser~n	TAsist~a	TAtraso	Dumm
lnIngresoper	1.0000				
TDesercion	-0.5023 0.0000	1.0000			
TAsistencia	0.5100 0.0000	-0.8965 0.00	1.0000		
TAtraso	-0.57			1.0000	

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

**B. Prueba del Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan)**

Las hipótesis a testear son las siguientes:

$H_0$ : No existe heteroscedasticidad, los residuos se distribuyen con la misma varianza ( $p\text{-valor} > 0.05$ ).

$H_1$ : Existe heteroscedasticidad, los residuos no se distribuyen con la misma varianza ( $p\text{-valor} < 0.05$ ).

La tabla 5.6 muestra la relación de los efectos aleatorios en el modelo considerando, puesto que el intercepto de la regresión es la misma para todas las unidades transversales. Sin embargo, es probable que necesitemos controlar el carácter "individual" de cada departamento, por eso se comparó mediante la prueba del Multiplicador de Lagrange y se eligió entre el modelo efectos MCO o efectos aleatorios.

**Tabla 5.6***Estimación para efectos aleatorios para el Test de Lagrange (Breush Pagan)*

```
. xtreg lnIngresoper TDesercion TAsistencia TAtraso Dumm, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =
Group variable: Departamen~s           Number of groups =

R-squared:                               Obs per group:
    Within = 0.6132
    Between = 0.1812
    Overall = 0.2131

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

W
```

lnIngresoper	Coefficient	Std. err.
TDesercion	.0076399	.0
TAsistencia	.0063439	
TAtraso	-.019442	
Dumm	.186	
_cons	8	
sigma_		
sig		

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI  
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Aplicando la prueba del Multiplicador de Lagrange para la investigación, ha arrojado los resultados en la tabla 5.7.

**Tabla 5.7***Prueba del Multiplicador de Lagrange (Breush Pagan)*

```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

lnIngresoper[Departamentos,t] = Xb + u[Departamentos] + e[Departamentos,t]

Estimated results:
-----+-----
lnIngre~r |      Var      SD = sqrt(Var)
e         |      .28579      .5345933
u         |      .0147597     .1214895
          |      .1462174     .3823839

Test: Var(u) = 0
          chibar2(01) = 1585.29
          Prob > chibar2 = 0.0000
```

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI

- Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

De acuerdo con las hipótesis formuladas para la aceptación o rechazo de estas, la tabla 5.7 indica un  $p$ -valor  $< 0.05$ , por lo tanto, es preferible utilizar datos panel en lugar de MCO.

### C. Test de Hausman

Las hipótesis a testear son las siguientes:

$H_0$ : No existe correlación entre las características de cada individuo y las variables explicativas. Se recomienda el análisis por Efectos Aleatorios ( $p$ -valor  $> 0.05$ ).

$H_1$ : Existe correlación entre las características de cada individuo y las variables explicativas. Se recomienda el análisis por Efectos Fijos ( $p$ -valor  $< 0.05$ ).

Con esta prueba podemos determinar si se usara efectos fijos o aleatorios. Por lo cual, primero se procedió a estimar con el modelo de efectos aleatorios y conservarlo en el software como se aprecia en la tabla 5.8.

**Tabla 5.8**

#### *Estimación de Efectos aleatorios para el Test de Hausman*

```
. xtreg lnIngresoper TDesercion TAsistencia TAtraso Dumm, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       360
Group variable: Departamen~s              Number of groups =        24

R-squared:                                 Obs per group:
  Within = 0.6132                          min =           15
  Between = 0.1812                          avg =          15.0
  Overall = 0.2131                          max =           15

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(4)    =       514.79
                                           Prob > chi2     =        0.0000

-----+-----
lnIngresoper | Coefficient Std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
TDesercion   |   .0076399   .0025788   2.96  0.003   .0025855   .0126942
TAsistencia  |   .0063439   .0033653   1.89  0.059   -.0002519   .0129397
TAtraso     |  -.0194429   .0020292  -9.58  0.000   -.02342    -.0154658
Dumm         |   .1866431   .0162544  11.48  0.000   .154785    .2185011
_cons       |   8.782807   .3347567  26.24  0.000   8.126696   9.438918
-----+-----
sigma_u      |   .38238387
sigma_e      |   .12148946
rho          |   .90831188   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

. estimates store re1
```

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI  
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

En segundo lugar, se procedió a estimar con el modelo de efectos fijos y conversarlo en el software como se aprecia en la tabla 5.9.

**Tabla 5.9**

*Estimación de Efectos Fijos para el Test de Hausman*

```
. xtreg lnIngresoper TDesercion TAsistencia TAtraso Dumm, fe

Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =       360
Group variable: Departamen~s             Number of groups =        24

R-squared:                                Obs per group:
  Within = 0.6135                          min =           15
  Between = 0.1545                          avg =          15.0
  Overall = 0.1961                          max =           15

corr(u_i, Xb) = 0.1086                     F(4,332)        =    131.76
                                          Prob > F        =     0.0000

-----+-----
lnIngresoper   Coefficient   Std. err.      t    P>|t|    [95% conf. interval]
-----+-----
TDesercion     .0080447   .0025547     3.15  0.002    .0030192   .0130702
TAsistencia    .0055419   .0033171     1.67  0.096   -.0009833   .0120672
TAtraso       -.0192925   .002018     -9.56  0.000   -.0232621  -.0153229
Dumm           .191597    .0160336    11.95  0.000   .1600566   .2231373
_cons         8.846502   .3203364    27.62  0.000   8.216357   9.476647

-----+-----
sigma_u        .47701745
sigma_e        .12148946
rho            .9390864    (fraction of variance due to u_i)

-----+-----
F test that all u_i=0: F(23, 332) = 156.54          Prob > F = 0.0000

. estimates store fe1
```

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI  
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Mediante el test de Hausman se comparó entre el modelo de efectos aleatorios y de efectos fijos, como se muestra en la tabla 5.10.

**Tabla 5.10***Test Hausman*

```
. hausman re1 fe1
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag( S
	(b) re1	(B) fe1		
TDesercion	.0076399	.0080447	-.0004048	
TAsistencia	.0063439	.0055419	.0	
TAtraso	-.0194429	-.0192925		
Dumm	.1866431	.191597		

b = Con

B = Inconsistent

Test of H0: Differen

chi2(4)

Pr

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Según los criterios para la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas, tenemos un  $p$ -valor  $< 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula de usar como mejor modelo el de efectos aleatorios, es así que el mejor modelo para el análisis es el de efectos fijos.

#### **D. Test de autocorrelación (Test de Wooldridge)**

Las hipótesis a testear son las siguientes:

$H_0$ : No existe autocorrelación de primer orden ( $p$ -valor  $> 0.05$ ).

$H_1$ : Existe autocorrelación de primer orden ( $p$ -valor  $< 0.05$ ).

En la tabla 5.11 se realiza el diagnóstico del problema de autocorrelación utilizando el Test de Wooldridge.



**Tabla 5.11***Test de Wooldridge*

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Se aprecia que el p-valor es casi cero, es decir menor a 0.05, por lo cual se acepta la Hipótesis alterna ( $H_1$ ), lo cual tiene autocorrelación de primer orden.

**E. Test de Heteroscedasticidad**

Las hipótesis a testear son las siguientes:

$H_0$ : Los residuos son homocedasticos (p-valor>0.05).

$H_1$ : Los residuos son heteroscedasticos (p-valor<0.05).

La tabla 5.12 muestra el test modificado de Wald solo con efectos fijos,

este nos indicara si los coeficientes del modelo no están insesgados, lo cual la estimación de su varianza no es fiable.

### **Tabla 5.12**

#### *Test de Heteroscedasticidad*

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Se aprecia p-valor  $<0.05$ , aceptando la Hipótesis alterna ( $H_1$ ), es así que existe un problema de heteroscedasticidad.

#### **F. Corrección del modelo con autocorrelación y heteroscedasticidad**

En la tabla 5.13 se hace la corrección del modelo con autocorrelación y heteroscedasticidad, solucionando conjuntamente con estimadores Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (Feasible Generalized Least Squares ó FGLS), o bien con Errores Estándar Corregidos para Panel (Panel Corrected Standard Errors ó PCSE). Para la investigación se realizó con PCSE.

**Tabla 5.13***Corrección del modelo de autocorrelación y heteroscedasticidad por PCSE*

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Finalmente, en los hallazgos de la investigación se observó la alta significancia de la tasa de asistencia, tasa de atraso escolar, puesto que el p-valor obtenido es prácticamente 0. Sin embargo, la tasa de deserción es no significativa, pero con el signo correcto según teoría. El modelo es significativo de manera conjunta puesto que el  $r^2$  es 98.41%.

Adicionalmente, se realizó el mismo procedimiento con otros factores adicionales del cual se mencionó anteriormente en nuestra problemática; ya

que también se considera importante y como parte de la teoría del Capital Humano. En la teoría del crecimiento de Solow se consideró también la formación bruta de capital y el empleo. Por lo tanto, se realizó un comparativo con el Modelo 2, para poder ver cuánto influyen y el nivel de significancia sobre el PBI per cápita como se aprecia en la tabla 5.14.

**Tabla 5.14**

*Comparativo entre el Modelo 1 y Modelo 2*

Variables	Modelo 1	Modelo 2
TDesercion	-0.001***	0.000
Tasistencia	0.007***	0.008***
Tatraso	-0.021***	-0.018***
LnGastoalumno		0.09***
LnPetMin		
PEA		
Dumm	0.094***	0.087***
_cons	8.877***	8.066***
R2	0.984	0.984
Wald Chi2	175.530	190.130
Prob>Chi2	0.000	0.000
rho	0.902	0.899

*Nota.* Base de datos del ESCALE - Unidad de Estadística Educativa y del INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

\*valores significativos  $p < 0.05$ , \*\*valores muy significativos  $p < 0.01$ , \*\*\*valores altamente significativos  $p < 0.001$ .

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1. Contrastación y demostración de las hipótesis con los resultados

#### 6.1.1. Contraste inferencial de la hipótesis general

$H_0$ : Los factores educativos influyen significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.

$H_1$ : Los factores educativos no influyen significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

**Tabla 6.1**

*Prueba de Hipótesis general*

Variable	Chi2	R <sup>2</sup>	Prob>chi2	N	n	T
Factores educativos	175.53	0.9841	0.000	360	24	15

De acuerdo con el modelo econométrico, se obtiene un  $r^2$  del valor de 98.41% tal como puede observarse en la tabla 6.1, lo que implica que los factores educativos explican en esa proporción al PBI per cápita, además, resulta con una mayor significancia puesto que el p-valor es casi cero. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de la investigación.

#### 6.1.2. Contraste inferencial de la hipótesis específica 1

$H_0$ : El atraso escolar influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

$H_1$ : El atraso escolar no influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

**Tabla 6.2**

*Prueba de Hipótesis específica 1*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Tatraso	-0.0214864	0.0030962	-6.94	0.000

De acuerdo con el modelo econométrico planteado, la influencia de la tasa de atraso escolar departamental sobre el PBI per cápita resulta ser inversa en -02.14% tal como puede observarse en la tabla 6.2, lo cual es coherente con la teoría y la realidad, al reducirse la tasa de atraso escolar, habrá una mejoría en el PBI per cápita, es decir, cada vez que haya una disminución porcentual del 1% en dicha tasa, se tendría un aumento en el PBI per cápita de 02.14%. Además de obtener un p-valor menor al 0.05, resultando altamente significativa. Por tanto, se acepta la hipótesis nula de la investigación.

### 6.1.3. Contraste inferencial de la hipótesis específica 2

$H_0$ : La asistencia escolar influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

$H_1$ : La asistencia escolar no influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

**Tabla 6.3**

*Prueba de Hipótesis específica 2*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Tasistencia	0.0070414	0.0021318	3.30	0.001

De acuerdo con el modelo econométrico planteado, la influencia de la tasa de asistencia escolar departamental sobre el PBI per cápita resulta ser directa en 0.70% tal como puede observarse en la tabla 6.3, al incrementarse la tasa de asistencia escolar, habrá una mejoría en el PBI per cápita, es decir, cada vez que haya un incremento porcentual del 1% en dicha tasa, se tendría un aumento en el PBI per cápita de 0.70%. Además de obtener un p valor menor al 0.05, resultando

altamente significativa. Por tanto, se acepta la hipótesis nula de la investigación.

#### 6.1.4. Contraste inferencial de la hipótesis específica 3

$H_0$ : La deserción escolar influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

$H_1$ : La deserción escolar no influye significativamente en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021.

**Tabla 6.4**

*Prueba de Hipótesis específica 3*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TDesercion	-0.0006202	0.001839	-0.34	0.736

De acuerdo con el modelo econométrico planteado, la influencia de la tasa de deserción escolar departamental sobre el PBI per cápita resulta ser inversa en -0.06% tal como puede observarse en la tabla 6.4, lo cual es coherente con la teoría y la realidad, al reducirse la tasa de deserción escolar, habrá una mejoría en el PBI per cápita, es decir, cada vez que haya una disminución porcentual del 1% en dicha tasa, se tendría un aumento en el PBI per cápita de 0.06%. No obstante, el p valor resulta ser superior al límite de 0.05, siendo no significativa. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula de la investigación.

## 6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

### Hipótesis general

En cuanto a la relación entre los factores educativos y el PBI per cápita es significativa concordando con Alvarado y Ortiz (2018) quien en su trabajo refiere como capital humano y cómo influye en el nivel de ingresos, indicando que hay una relación positiva con los grados de escolaridad. Estos resultados

se evidencian en la aplicación de políticas educativas en las provincias donde se da una baja escolaridad. Por otro lado, López y Rodríguez (2018) nos señala que la focalización de los subsidios de educación sobre el ingreso per cápita, hacen que se erradique la pobreza en las zonas rurales; adicional a ello indica que no solo es subsidiar, sino que la inversión en educación también tiene un impacto positivo y una mejora como país.

### **Hipótesis específica 1**

Coincidimos con Angrist et al. (2021) cuando indica que hay una significancia en la formación del capital humano, en especial el tiempo en escolaridad, que se traduce en que el escolar no ha dejado de asistir a su centro de estudios, generando más años de aprendizaje, en la cual es significativa para el estudio, ya que el coeficiente de correlación es alto, casi un 99%, manteniendo una alta coherencia con los resultados de la investigación, cumple con el signo esperado (negativa) y es coherente con la teoría planteada del capital humano.

### **Hipótesis específica 2**

Con Cerquera et al. (2022) cuando llega la conclusión que la educación impacta de manera significativa en la producción económica de los países, en particular los años de escolaridad, de la cual entendemos como asistencia escolar, el cual es significativo con su estudio, empleando estadísticas y la significancia individual, coherente con la investigación y alineada con la teoría del capital humano.

### **Hipótesis específica 3**

Coincidimos con Adanaqué (2022) cuando llega a la conclusión que el incremento del nivel de escolaridad refleja una disminución desigualdad de



ingresos en los departamentos del Perú aunque el signo del coeficiente sea el adecuado para ambos modelos al igual que la teoría; recomienda aplicar políticas públicas para impulsar estudios superiores, mejorar el acceso a la población a obtenerlos y así lograr una mejor calidad de vida, puesto que en los últimos años no se está visualizando ninguna mejora para este indicador.

### **6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes**

En la investigación hemos tenido un comportamiento ético de acuerdo a los reglamentos vigentes, porque respetamos la Directiva N°004 - 2022-R, Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación de pregrado, posgrado, equipos, centros e institutos de investigación de la Universidad Nacional del Callao, aprobada con Resolución Rectoral N°319-2022-R del 22 de abril del 2022.

## VII. CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados de la investigación, ha quedado demostrado que los factores educativos y el Producto Bruto Interno per cápita influyen positivamente a nivel departamental del Perú, 2007 – 2021. Estos factores educativos también son importantes, porque son formadoras de capital humano y, por lo cual la importancia en incrementar los niveles de ingresos per cápita en los distintos departamentos harán que se reduzca dicha desigualdad. Según los test estimados, el modelo que mejor explica es el modelo de efectos fijos, debido a que estos factores educativos tienen un intercepto en el tiempo o en los diferentes departamentos que son propias de cada uno, lo que hace que nos permita mejorar indicadores educativos en cada departamento y así, poderlos aplicar mediante una acción de control en los departamentos de menor ingreso y mejorar la calidad de vida de la población.
2. De acuerdo con los resultados de la investigación, ha quedado demostrado que influye negativamente y es significativo entre el atraso escolar y el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021, siendo con mayor impacto entre los factores educativos debido a que a nivel departamental no se cuenta con un plan de acción que ayude a la población a continuar con sus materias y la condición socioeconómica; esto hace que no haya una productividad en el campo laboral a futuro.
3. De acuerdo con los resultados de la investigación, ha quedado demostrado que influye positivamente y es significativo entre la asistencia escolar y el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú durante el periodo 2007 – 2021, el asistir a clases tendría efecto positivo porque tener un aprendizaje eficaz requiere asistencia diaria y continua del estudiante en el aula

de clase y que los padres de familia apoyen a sus hijos para que puedan obtener un aprendizaje significativo y un aliento de superación implica en este factor educativo.

4. De acuerdo con los resultados de la investigación, influye negativamente y no hay significativa en la tasa de deserción y el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 – 2021 producto que un porcentaje de alumnos que desertaron tuvieron la oportunidad de insertarse al mercado laboral aun en edad escolar o por otras razones secundarias.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. De acuerdo con las conclusiones de la investigación, se recomienda que estos factores educativos se consideren como importante para las instituciones mencionadas en nuestra investigación; ya que, se quiere mejorar la calidad educativa a nivel departamental y tener un efecto positivo en el PBI per cápita. Lo razonable en esta dirección es implementar políticas educativas, a corto plazo, en caso que se presencia una menor densidad población; y a largo plazo, para una mayor densidad población, por cual estaríamos considerando las carencias educativas en los diferentes departamentos y enfocándonos en aquellas zonas alejadas donde la educación es paupérrima. Esto se trata, por tanto, un tema de equidad, no de igualdad.
2. De acuerdo con las conclusiones de la investigación, se recomienda que para reducir el atraso escolar se deben implementar herramientas didácticas para evitar el fracaso y, que no solo el estudiar sea una obligación sino algo que te deba gustar; es por ello que la enseñanza de los profesores debe ser más didácticas, captando la atención del alumno. Asimismo, deben ir de la mano con la participación de charlas motivacionales que ayuden al alumno a mejorar sus técnicas de estudio.
3. De acuerdo con las conclusiones de la investigación, se recomienda que para mantener que los alumnos asistan a clases con regularidad es brindándole oportunidades (becas de estudio, cursos pedagógicos, entre otros); asimismo agregar en las mallas curriculares-escolares los cursos de cultura financiera y así, evidenciar el compromiso de las instituciones educativas de tener un buen ambiente educativo. Adicionalmente, implementar programas técnicos dentro de las escuelas para que los estudiantes del nivel secundario de una manera

directa obtengan estudios técnicos dentro de la institución educativa en la cual le generaría un valor agregado para su formación en capital humano y así una continuidad en la formación ya sea manual o cognitiva.

4. De acuerdo con las conclusiones de la investigación, se recomienda que, para conocer las necesidades de los estudiantes, primero deberían cuestionarse los docentes; ya que dentro del ámbito de la deserción escolar en su mayoría son los profesores que tienen la oportunidad de que los alumnos no deserten y poder motivarlos para que culminen sus estudios a pesar de los factores económicos que se les puede presentar. Primero, nuevas metodologías de enseñanzas, luego fortalecer programas existentes de reinserción (no dejar a un lado las políticas aplicadas por el gobierno saliente porque esto hace que sea emborroso al evaluar a largo plazo) e involucrar a los familiares para conocer la situación económica del alumno mediante cuestionarios virtuales y/o físicos dependiendo del lugar a encuestar, para contrastar si por esos factores es que los alumnos dejan sus estudios.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adanaqué, A. R. (2022). *Educación y desigualdad salarial en el Perú: un enfoque departamental* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cutt.ly/DwbvKpzB>
- Alvarado, R., & Ortiz, C. (2018). El rol del capital humano en el nivel de ingreso de las provincias de Ecuador. *Revista económica*, 4(1), 120 – 129. <https://cutt.ly/gwbvKRuu>
- Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P. K., & Patrinos H. A. (2021). Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 592(1), 403-408. <https://cutt.ly/mwbvLKOc>
- Banco Mundial (2023). *Datos*. <https://n9.cl/oks6j>
- Barrientos (2012). *Factores que inciden en la educación*. <https://n9.cl/lhbkm>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. The University of Chicago Press. <https://n9.cl/gjt6>
- BCRP (2023). *Glosario*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/p.html>
- Castagnino, C. S. (2018). *Mejoramiento de capital humano para el incremento del ingreso per cápita de la pea caso peruano años 2008 y 2015*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://n9.cl/f0rqe>
- Cegarra, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. <https://tinyurl.com/2obtv2fm>
- Cenas, S. A. (2019). *Desigualdad del Ingreso en el Perú: 1997-2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo]. [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12523/cenasrodriguez\\_suni.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12523/cenasrodriguez_suni.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cerquera, O. H., Clavijo, M., & Pérez, C. (2022). *Capital humano y crecimiento*

- económico: evidencia empírica para Suramérica. *Apuntes de CENES*, 41(73), 145 - 169. <http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v41n73/0120-3053-cenes-41-73-145.pdf>
- Cornejo, X. M. (2020). *El Impacto del Capital Humano en el Crecimiento Económico del Perú entre los años 1970 – 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://n9.cl/amtzu>
- Cardona, M., Montes, C., Vásquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (2011). Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Revista Semillero de Investigación*, 56(1), p. 1-40. <https://n9.cl/jujh1>
- Espíndola, E., & León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 30(1), pp. 39 - 62. <https://n9.cl/pkm8t>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría. (5a ed.)*. McGraw-Hill; Interamericana Editores S.A. de C.V. <https://n9.cl/krcas>
- Guanira Orrego, M. A. (2017). *Impacto de las variables educativas del nivel secundario sobre el PBI en la Costa, Sierra y Selva del Perú: 2001-2014*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://n9.cl/n7msb>
- Hernández - Sampieri, R., & Mendoza C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill interamericana editores S.A. de C. V. <https://n9.cl/lf16nf>
- Instituto Peruano de Economía (2021). *Efectos del COVID-19 en la educación*. <https://n9.cl/enq63s>
- INEI (2014). *Perú: Indicadores de Educación por Departamentos, 2001-2012*. (N° 200). INEI. <https://n9.cl/h5411>
- INEI (2014). *Glosario básico de términos estadísticos*. <https://n9.cl/jsa69>

- INEI (2014). *Glosario de términos*. <https://n9.cl/7reh5>
- Leyva, S., & Cárdenas, A. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 17(36), 79-106. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41303603.pdf>
- Livia, V. (2014). *La incidencia de la educación secundaria y el gasto público educativo en el ingreso per cápita departamental del Perú 2007-2013* [Tesis de licenciatura, Universidad de San Martín de Porres]. <https://n9.cl/mmuzv>
- López, Z. O., & Rodríguez, J. C. (2018). *Análisis de la focalización de los subsidios de educación, y su impacto sobre ingreso per cápita y la pobreza multidimensional en zonas rurales de la Región Caribe, año 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad de La Salle]. <https://n9.cl/otx0l3>
- MEF (2023). *Conoce los conceptos Básicos para comprender la economía del país*. <https://n9.cl/kqzy4>
- MEF (2011). *Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Educación Básica Regular, a Nivel de Perfil*. <https://n9.cl/3aodr9>
- Mincer, J. (1974). The Human Capital Earnings Function. *Schooling, Experience and Earnings*, 1(1), 83-96. <https://n9.cl/i5cwp>
- Minedu (2010). *Tendencias- Series desde 2016*. <http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias20002015>
- Ministerio de Educación (2022). *Oficina de Prensa – Minedu*. <https://n9.cl/uisni>
- Moyolema, D. A. (2022). *Educación y renta per cápita en el Ecuador* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica De Ambato]. <https://n9.cl/0lu0c>
- OCDE (2023). *Miembros OCDE - PIB per cápita*. <https://n9.cl/p3jex>
- Pomalique, C. E., & Huaman, C. M. (2021). *Análisis del impacto de las variables*



*educativas del nivel secundario sobre el PBI per cápita en los departamentos del sur del Perú para el periodo 2007-2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].  
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6193>

Quiñones, M. M., Martín, A. M., & Coloma, C. R. (2021). Rendimiento académico y factores educativos de estudiantes del programa de educación en entorno virtual. Influencia de variables docentes. *Formación universitaria*, 14(3), 25-36.  
<https://n9.cl/53egq>

Reyes, E. (2017). *La educación secundaria y su incidencia en el ingreso per cápita en los departamentos: Amazonas, Arequipa, La Libertad, Huancavelica, Madre de dios, Moquegua y Piura, periodo 2009-2014* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo].  
[http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8473/reyesparedes\\_esk\\_iner.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8473/reyesparedes_esk_iner.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sociedad (2020). *¿Cuánto invierte América Latina en educación?* <https://n9.cl/tiql4>

Schultz, T. W. (1961). "Investment in Human Capital." *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. <https://n9.cl/4zbw4>

Unesco (2009). *Indicadores de la educación. Especificaciones técnicas*.  
<https://n9.cl/tvpj2>

Vega, D., & Velásquez, O. (2021). Producto interno bruto per cápita y los niveles de bienestar social de la población del distrito de Trujillo. *Revista ciencia y tecnología*, 17(1), 111-120. <https://n9.cl/810rx0>

Wooldridge, J (2008). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno: un enfoque moderno*. Thomson Paraninto S.A. <https://n9.cl/zsiucq>

## ANEXO 1. Matriz de consistencia

“FACTORES EDUCATIVOS QUE INFLUYEN EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CÁPITA DEPARTAMENTAL DEL PERÚ, 2007-2021”

Objeto de estudio	Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Factores educativos a nivel departamental del Perú para el periodo 2007 – 2021.	Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Factores educativos	Atraso escolar	Tasa de atraso escolar	Tipo de investigación Explicativa – causal  Enfoque cuantitativo  Diseño de investigación No experimental  Método de investigación Hipotético - deductivo  Población y muestra Conformada por los 24 departamentos (incluido la Provincia Constitucional del Callao), teniendo como muestra n= 24.
	¿De qué manera influyen los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021?	Determinar de qué manera influyen los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	Existe una influencia de los factores educativos en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007 - 2021.				
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas				
	1. ¿De qué manera el atraso escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021?	1. Determinar de qué manera influye el atraso escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	1. Existe una influencia significativa del atraso escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	Deserción escolar	Tasa de deserción escolar		
	2. ¿De qué manera la asistencia escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021?	2. Determinar de qué manera influye la asistencia escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	2. Existe una influencia significativa de la asistencia escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.				
3. ¿De qué manera la deserción escolar influye en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021?	3. Determinar de qué manera influye la deserción escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	3. Existe una influencia significativa de la deserción escolar en el Producto Bruto Interno per cápita departamental del Perú, 2007-2021.	Producto bruto interno per cápita	Producto bruto interno per cápita	Ingreso per cápita		

**ANEXO 2. Base de datos**

Departamentos	NomDepartamentos	Años	Ingreso percap	Tasa de Deserción	Tasa de Asistencia	Tasa de Atraso
1	Amazonas	2007	4361	29.5022914	79.5487541	25.525196
1	Amazonas	2008	4736	28.2464403	80.8934482	25.7181415
1	Amazonas	2009	5052	25.0563313	79.6666914	26.2808758
1	Amazonas	2010	5426	26.1916706	81.9836634	26.2080619
1	Amazonas	2011	5615	32.30665	81.020288	24.4661359
1	Amazonas	2012	6268	26.9056438	83.0717866	22.5268744
1	Amazonas	2013	6591	22.2694219	86.1101641	21.9395473
1	Amazonas	2014	6933	19.0363862	89.1723247	21.7269293
1	Amazonas	2015	6806	16.1737095	89.9143543	17.9678666
1	Amazonas	2016	6766	19.6932397	90.5595495	17.91738
1	Amazonas	2017	7078	14.0331626	90.8208207	17.51059
1	Amazonas	2018	7428	15.5522337	92.9	15.37982
1	Amazonas	2019	7476	13.8933495	93.6352593	14.26261
1	Amazonas	2020	7109	11.636615	86.9593438	15.7606812
1	Amazonas	2021	7317	13.179871	91.1280805	13.7697994
2	Ancash	2007	14298	14.6618392	92.4080539	23.5206153
2	Ancash	2008	15375	15.5876015	93.9321236	23.3931077
2	Ancash	2009	14954	12.4521298	93.3309744	23.8445564
2	Ancash	2010	14581	13.3227693	94.5012522	23.1537351
2	Ancash	2011	14685	13.4031083	93.9938937	20.957933
2	Ancash	2012	16030	10.9411358	94.590802	21.932315
2	Ancash	2013	16724	8.36685151	97.0886516	20.2397815
2	Ancash	2014	14448	6.43098254	96.1664827	19.3957728
2	Ancash	2015	15755	6.00836744	97.1547268	16.1597266
2	Ancash	2016	16300	9.82263685	93.825607	13.91874
2	Ancash	2017	16938	7.53629747	96.3643704	12.32483
2	Ancash	2018	17926	9.52122425	96.1	10.20353
2	Ancash	2019	17152	6.49484023	95.9967177	10.38788
2	Ancash	2020	15902	5.66651482	95.843991	9.66255821
2	Ancash	2021	17921	7.19040996	93.7717378	8.83481717
3	Apurímac	2007	4192	4.91383407	96.4530235	30.910457
3	Apurímac	2008	3898	7.82662274	95.6424211	29.0361608
3	Apurímac	2009	3766	8.23658773	95.4952228	27.8505662
3	Apurímac	2010	4112	6.09029123	95.6640528	27.2675381
3	Apurímac	2011	4373	5.11960995	96.3382677	24.7626803
3	Apurímac	2012	4962	6.96343979	91.5438527	25.0812525
3	Apurímac	2013	5533	6.13693431	97.3454748	21.0772532
3	Apurímac	2014	5776	6.9827587	96.3518342	20.4687364
3	Apurímac	2015	6240	7.12770728	94.9495803	16.3657684
3	Apurímac	2016	15012	5.72365713	97.2645938	12.7032
3	Apurímac	2017	18173	3.46502477	95.3440344	11.19723
3	Apurímac	2018	16688	1.77564782	99.1	9.585558
3	Apurímac	2019	16692	3.06878614	95.8503052	9.356269

---

3	Apurímac	2020	14960	1.11892967	96.7771996	10.3162037
3	Apurímac	2021	15282	1.89967743	94.8013286	9.34314836
4	Arequipa	2007	14397	7.35848134	96.4575551	9.80485661
4	Arequipa	2008	15823	6.98886138	96.5102493	8.99533362
4	Arequipa	2009	15755	10.3010521	95.5247637	9.0951694
4	Arequipa	2010	16467	3.02967241	99.0758053	8.78557657
4	Arequipa	2011	16946	4.8486345	96.9677785	7.66275002
4	Arequipa	2012	17491	4.52314243	97.4831651	7.51910813
4	Arequipa	2013	17686	4.4711097	96.6546527	7.34355527
4	Arequipa	2014	17495	6.435076	98.3733357	6.58260373
4	Arequipa	2015	17726	3.85516042	96.7067576	5.29545368
4	Arequipa	2016	21823	4.81560498	96.0559551	4.330352
4	Arequipa	2017	22070	5.22265532	97.2746193	3.92995
4	Arequipa	2018	22053	2.79323416	98	3.307763
4	Arequipa	2019	21442	2.80596162	98.2795538	3.05349
4	Arequipa	2020	17685	3.83413046	94.3180296	3.07831395
4	Arequipa	2021	19583	2.82039257	96.625074	2.55853017
5	Ayacucho	2007	4612	13.4716968	91.8320403	28.8950943
5	Ayacucho	2008	5265	16.4275724	91.6076275	28.7302534
5	Ayacucho	2009	5802	11.0508786	94.4851023	28.6077596
5	Ayacucho	2010	6066	12.9801035	93.0816798	28.5725124
5	Ayacucho	2011	6361	12.396836	95.0226251	27.7155582
5	Ayacucho	2012	6949	11.3192762	93.3119135	26.3985128
5	Ayacucho	2013	7621	9.71628145	93.4221921	25.2512446
5	Ayacucho	2014	7586	10.8849727	93.8819046	24.0485317
5	Ayacucho	2015	8012	9.02029046	95.2349639	21.0578221
5	Ayacucho	2016	7993	5.38318514	97.6984366	15.60453
5	Ayacucho	2017	8348	5.63953628	96.6081658	13.48959
5	Ayacucho	2018	8740	5.431383	97.1	11.0862
5	Ayacucho	2019	8926	5.28486943	97.7599493	10.71429
5	Ayacucho	2020	7724	9.1540006	90.1525805	10.4181062
5	Ayacucho	2021	8534	8.05702019	94.0308268	9.64741277
6	Cajamarca	2007	5653	35.3426672	78.6233644	25.1382199
6	Cajamarca	2008	6478	31.2222829	81.5088282	23.8015678
6	Cajamarca	2009	7010	35.9587097	78.997647	22.7605715
6	Cajamarca	2010	7094	22.7344435	87.2342296	22.7469705
6	Cajamarca	2011	7435	20.959182	89.177479	22.0553414
6	Cajamarca	2012	7937	21.396561	88.0567352	21.2606349
6	Cajamarca	2013	7833	21.2048476	89.8845744	21.6226907
6	Cajamarca	2014	7685	18.1759547	91.4660541	20.8747635
6	Cajamarca	2015	7642	14.4839302	90.2276618	18.3064627
6	Cajamarca	2016	7461	19.6047946	88.0579288	15.10366
6	Cajamarca	2017	7636	14.3439536	93.0730671	14.58543
6	Cajamarca	2018	7793	10.4276955	92.8	12.10042
6	Cajamarca	2019	7929	11.6513948	93.0035053	11.45466
6	Cajamarca	2020	7102	9.60895607	91.7735495	10.7036491

---

---

6	Cajamarca	2021	7881	8.96014094	93.9349794	9.5644001
7	Cusco	2007	8985	10.7508356	95.3659144	23.7860484
7	Cusco	2008	9579	8.51938103	94.4388673	23.1518625
7	Cusco	2009	11162	9.60095324	96.4108572	21.8405357
7	Cusco	2010	12565	4.39007778	96.3963258	21.0111288
7	Cusco	2011	14116	3.07893355	97.7682731	20.6449789
7	Cusco	2012	14314	8.58157673	95.5731924	21.2468625
7	Cusco	2013	16645	4.76182859	97.8991663	18.3627494
7	Cusco	2014	16540	4.45561116	97.4111707	16.9352597
7	Cusco	2015	16666	4.40922173	92.519851	14.8800725
7	Cusco	2016	17106	6.45535752	97.4246366	11.87502
7	Cusco	2017	16602	5.54517621	95.5424699	10.35212
7	Cusco	2018	16433	4.12883557	94.6	8.296323
7	Cusco	2019	16417	3.99243336	96.5084031	8.409817
7	Cusco	2020	14202	4.71344231	95.6755808	8.67410058
7	Cusco	2021	14971	5.41596597	96.3705127	7.66030904
8	Huancavelica	2007	5343	14.0647283	92.2692418	35.058796
8	Huancavelica	2008	5725	11.252005	94.0822216	34.0443085
8	Huancavelica	2009	6005	8.75580337	95.7644088	32.4242424
8	Huancavelica	2010	6388	8.53126166	96.1170766	31.3928314
8	Huancavelica	2011	6728	9.67887055	95.3100293	29.9992913
8	Huancavelica	2012	7443	8.2594006	95.3382906	29.7575711
8	Huancavelica	2013	7707	5.96119701	95.6261085	29.9235075
8	Huancavelica	2014	8163	7.01601337	96.5621812	27.548192
8	Huancavelica	2015	8300	4.90878385	96.4386532	23.5005418
8	Huancavelica	2016	8308	7.08610856	96.1644372	19.82988
8	Huancavelica	2017	8799	4.36110518	96.9142103	17.31153
8	Huancavelica	2018	9367	5.08872929	98.1	15.73052
8	Huancavelica	2019	9502	4.1703519	96.3876984	15.36564
8	Huancavelica	2020	8991	4.06736198	94.3936986	13.4085688
8	Huancavelica	2021	9729	3.37685757	98.506448	13.0914148
9	Huánuco	2007	4075	20.8433417	89.8951885	30.6043362
9	Huánuco	2008	4429	19.816952	89.3463076	31.0879823
9	Huánuco	2009	4497	18.4855899	86.4542161	29.2068604
9	Huánuco	2010	4828	15.2016473	90.1639142	30.122972
9	Huánuco	2011	5137	16.4020297	90.0279438	29.0491173
9	Huánuco	2012	5728	17.6824599	89.7283051	31.3155894
9	Huánuco	2013	6114	14.330303	91.0673677	27.7017713
9	Huánuco	2014	6359	17.67957	91.9619123	26.8123862
9	Huánuco	2015	6800	15.8792672	92.3908398	23.4509386
9	Huánuco	2016	7106	16.0279773	89.7588821	20.05566
9	Huánuco	2017	7730	10.7389015	95.1809416	18.35616
9	Huánuco	2018	7934	11.6684083	92	14.95909
9	Huánuco	2019	8004	8.22604626	93.8494241	14.91106
9	Huánuco	2020	7121	5.90786012	92.0785812	14.29146
9	Huánuco	2021	7804	7.90992391	93.2938413	12.8390292

---

---

10	Ica	2007	12008	17.6462355	93.8770875	13.7807666
10	Ica	2008	14029	15.9646725	94.3440045	9.07610787
10	Ica	2009	14386	13.4907641	93.7957424	10.9534394
10	Ica	2010	15150	13.094722	92.69147	10.6006792
10	Ica	2011	16521	13.6070113	93.4917091	9.09362431
10	Ica	2012	16452	12.9935462	91.3443178	9.07176096
10	Ica	2013	17770	8.75154564	95.5472316	9.26417333
10	Ica	2014	17895	11.2777363	95.4258111	8.24964594
10	Ica	2015	18053	10.2801409	94.3922434	6.93901017
10	Ica	2016	17612	7.86525537	95.9820057	5.368827
10	Ica	2017	18088	4.3625801	96.2280307	4.552843
10	Ica	2018	18409	4.66084228	96.4	4.220211
10	Ica	2019	18584	7.16834311	94.3594891	3.933565
10	Ica	2020	16013	6.36694366	93.4831822	5.35457432
10	Ica	2021	19471	7.76932552	91.8432768	4.85265433
11	Junín	2007	7242	12.7884497	92.4273644	16.2362321
11	Junín	2008	7850	15.2722147	91.5057041	14.9027472
11	Junín	2009	7073	9.83594841	94.5769005	15.138972
11	Junín	2010	7438	11.0252542	94.0940603	14.306671
11	Junín	2011	7812	7.22405574	95.7104492	14.5841978
11	Junín	2012	8358	11.2283458	93.8868838	15.1551418
11	Junín	2013	8641	7.94294882	94.7908106	13.8067463
11	Junín	2014	9625	14.1111198	92.2809911	13.5240251
11	Junín	2015	11140	11.6036325	91.9437617	11.5462062
11	Junín	2016	10950	12.5374929	94.8486904	9.839597
11	Junín	2017	11336	11.4585687	95.334976	9.258889
11	Junín	2018	11579	7.60070501	94.3	8.408108
11	Junín	2019	11356	9.14778121	96.0450225	7.834283
11	Junín	2020	10193	8.12687607	90.9883222	7.25088446
11	Junín	2021	11649	12.8942395	90.4568233	7.91790552
12	La Libertad	2007	8803	30.3633059	81.7478877	13.4352989
12	La Libertad	2008	9337	25.9838501	85.5998363	14.3105007
12	La Libertad	2009	9281	26.8090298	83.5284698	14.7105422
12	La Libertad	2010	9711	20.7704198	86.6573875	14.2569288
12	La Libertad	2011	10040	25.1350514	87.1054585	14.9671358
12	La Libertad	2012	10694	19.1248524	87.9439071	14.1202165
12	La Libertad	2013	11034	20.7072168	87.6292262	14.2516741
12	La Libertad	2014	11052	20.3694923	90.0185262	13.3005798
12	La Libertad	2015	11132	15.7194328	90.7414217	11.2917718
12	La Libertad	2016	11019	17.0076647	90.5500368	9.857729
12	La Libertad	2017	10969	14.6180452	91.0976654	8.992399
12	La Libertad	2018	11267	16.4192728	90.5	7.867822
12	La Libertad	2019	11434	20.8534371	88.6437603	7.76237
12	La Libertad	2020	10526	15.3749428	86.6714688	7.29495759
12	La Libertad	2021	11425	14.2948684	88.8684144	6.59370742
13	Lambayeque	2007	6033	29.066051	87.0381133	13.1614398

---

---

13	Lambayeque	2008	6554	26.0028296	82.4815491	11.9742085
13	Lambayeque	2009	6863	21.5194845	87.3423773	10.5553382
13	Lambayeque	2010	7284	24.1432664	90.8110954	10.2200077
13	Lambayeque	2011	7653	19.3957437	90.0554112	10.2525625
13	Lambayeque	2012	8320	21.8994178	88.3422335	10.6874293
13	Lambayeque	2013	8559	22.5312163	89.04376	8.62439889
13	Lambayeque	2014	8663	15.3156381	91.8654282	8.6729734
13	Lambayeque	2015	8943	15.4487419	88.1622179	7.39280689
13	Lambayeque	2016	9035	14.0379088	90.9382089	6.73489
13	Lambayeque	2017	9115	18.8327168	87.6960889	6.559242
13	Lambayeque	2018	9319	15.4621674	90.2	6.047297
13	Lambayeque	2019	9375	12.0856644	93.9943777	5.586222
13	Lambayeque	2020	8663	12.5478192	88.4123178	5.7464137
13	Lambayeque	2021	9859	11.7814583	90.3275627	4.96600302
14	Lima	2007	14742	15.2993811	94.0168768	10.7366059
14	Lima	2008	15882.5	14.3717902	92.8521916	10.0993769
14	Lima	2009	15519.5	11.0593358	94.2256233	9.7324273
14	Lima	2010	16867	9.34651358	94.0771092	9.83573936
14	Lima	2011	18345.5	10.7090287	95.3265568	9.21974862
14	Lima	2012	18904.5	9.42167598	94.4942478	8.55419149
14	Lima	2013	19750	11.711345	95.4319458	7.94680338
14	Lima	2014	20132	8.56782605	95.41288	7.07086407
14	Lima	2015	20268	11.1987439	93.7211686	6.09856848
14	Lima	2016	20341	9.6830595	95.5721863	5.123961
14	Lima	2017	20396.5	10.555672	94.3800305	5.01674067
14	Lima	2018	20705.5	7.25315534	94.9333333	4.26557933
14	Lima	2019	20576.5	6.41265808	96.1812453	4.224766
14	Lima	2020	18012	7.57951697	92.3529727	4.06978266
14	Lima	2021	20236	6.94312986	94.5258562	3.94449925
15	Loreto	2007	7539	28.4895382	82.0983876	26.0799377
15	Loreto	2008	7951	27.4482016	79.5618713	29.4823401
15	Loreto	2009	7967	31.5563028	79.6386796	29.4111417
15	Loreto	2010	8497	30.2183004	77.4388986	29.9046778
15	Loreto	2011	8135	32.8892894	74.7249556	28.0013538
15	Loreto	2012	8741	30.3396467	73.3460905	25.0619142
15	Loreto	2013	9008	25.8312265	85.1820555	26.0632347
15	Loreto	2014	9239	26.2335125	84.8394772	25.236075
15	Loreto	2015	8956	22.8763327	87.2653334	24.003913
15	Loreto	2016	7836	20.6284846	86.0206703	20.09902
15	Loreto	2017	8213	18.1430808	90.0146368	18.445
15	Loreto	2018	8930	16.9953733	91.2	20.21615
15	Loreto	2019	9196	17.8544598	90.6832484	18.54211
15	Loreto	2020	7825	15.9177692	78.3199436	18.5120729
15	Loreto	2021	8569	15.0388924	88.1726211	17.0728253
16	Madre De Dios	2007	16398	14.9575078	92.5494876	18.7098657

---

16	Madre De Dios	2008	16285	15.1080674	93.9502098	17.4565847
16	Madre De Dios	2009	16936	12.3036019	93.1990287	16.7018655
16	Madre De Dios	2010	18046	14.3216805	91.9911031	15.5574113
16	Madre De Dios	2011	19313	15.068335	90.8539596	18.1971881
16	Madre De Dios	2012	14911	10.268161	91.6559609	16.7938931
16	Madre De Dios	2013	16634	10.0574333	93.9686123	11.761811
16	Madre De Dios	2014	13845	8.34311965	95.1968705	12.8486673
16	Madre De Dios	2015	16338	11.838013	93.3485222	15.2087647
16	Madre De Dios	2016	17872	10.5808798	92.7029139	10.08912
16	Madre De Dios	2017	15540	12.3166028	92.9754947	7.030712
16	Madre De Dios	2018	13982	5.04424742	97	6.130157
16	Madre De Dios	2019	12673	9.06009006	99.039053	7.028494
16	Madre De Dios	2020	9265	8.09524259	88.0169233	6.91046658
16	Madre De Dios	2021	9673	6.4861242	86.6121828	7.2780545
17	Moquegua	2007	45665	7.87539407	94.2169791	12.0275168
17	Moquegua	2008	52187	4.62168325	94.7269476	11.8358872
17	Moquegua	2009	50437	5.54830664	95.9532954	11.2472004
17	Moquegua	2010	50149	7.91549703	97.8096725	11.3465627
17	Moquegua	2011	45788	8.5784363	97.3977154	10.9758091
17	Moquegua	2012	45261	3.09823155	97.4516535	8.67541964
17	Moquegua	2013	49749	3.89800863	100	9.85163205
17	Moquegua	2014	47954	5.08550723	96.7569634	10.4779548
17	Moquegua	2015	49195	2.35800592	97.8803108	8.79801735
17	Moquegua	2016	48107	6.95194459	96.778045	6.352738
17	Moquegua	2017	47566	3.20555822	98.364871	5.242774
17	Moquegua	2018	47140	3.5	99.6	4.279231
17	Moquegua	2019	44350	6.09605582	99.4826447	3.653805
17	Moquegua	2020	44522	2.00103115	97.9998387	3.78168721
17	Moquegua	2021	46164	1.2071443	95.0275174	2.87356322
18	Pasco	2007	19221	17.0608025	89.9210391	18.7809511
18	Pasco	2008	19057	13.8077557	92.6606532	20.0057006
18	Pasco	2009	17830	15.2287184	91.0423512	20.5005585
18	Pasco	2010	16724	12.5884874	91.785926	20.2371815
18	Pasco	2011	16619	12.1512652	93.0114514	18.826937
18	Pasco	2012	17620	18.1244354	92.8012647	19.8172125
18	Pasco	2013	17796	14.4562706	91.0149901	19.5777432
18	Pasco	2014	18524	11.7460436	91.7939182	16.5969439
18	Pasco	2015	19228	11.1985067	93.9134593	14.8199883
18	Pasco	2016	19691	11.0320547	93.3300876	12.61331



---

18	Pasco	2017	19679	9.98797551	96.5643878	13.13257
18	Pasco	2018	19645	8.30203816	94.2	11.09616
18	Pasco	2019	20003	5.46418059	97.3512381	10.68034
18	Pasco	2020	16312	3.39089898	92.3750103	9.72938689
18	Pasco	2021	19417	6.44885632	95.3348129	9.4442441
19	Piura	2007	7342	28.3733149	82.7997695	13.968202
19	Piura	2008	7823	27.5564452	85.7745717	13.7775472
19	Piura	2009	8001	29.559651	85.203119	13.6788782
19	Piura	2010	8559	27.2222273	86.4875836	13.6178306
19	Piura	2011	9188	22.0462284	89.9271224	14.0491559
19	Piura	2012	9492	21.5128145	87.9677622	14.5362293
19	Piura	2013	9770	24.2534847	90.5888216	13.0863254
19	Piura	2014	10202	21.7036295	90.456518	12.4378378
19	Piura	2015	10124	18.5135355	91.5411212	11.2716533
19	Piura	2016	9982	13.9532266	93.2676786	9.060652
19	Piura	2017	9552	14.1619634	87.4401886	8.110023
19	Piura	2018	10007	13.1623331	91.1	7.00441
19	Piura	2019	10244	12.2596036	93.2680022	7.651334
19	Piura	2020	9129	13.0916653	89.657346	6.79205551
19	Piura	2021	10048	10.0793502	91.4369153	6.23098704
20	Puno	2007	4532	9.38697717	93.8986767	19.2530172
20	Puno	2008	4893	11.6498808	92.9095172	18.4864429
20	Puno	2009	5122	10.4950753	92.0624687	16.8202451
20	Puno	2010	5458	13.7789538	92.8347749	15.846202
20	Puno	2011	5813	8.43181734	93.1439008	15.4358974
20	Puno	2012	6139	5.59748837	96.7742637	17.0259218
20	Puno	2013	6641	5.862552	96.4929612	14.2848112
20	Puno	2014	6847	6.43193297	97.8696083	13.0225622
20	Puno	2015	6908	7.20623166	94.8888355	11.3375347
20	Puno	2016	7368	7.52075082	94.3766525	8.542416
20	Puno	2017	7648	7.84545573	95.6216375	6.87173
20	Puno	2018	7816	4.12041586	96.4	5.996613
20	Puno	2019	7913	3.02035381	98.2334323	6.164298
20	Puno	2020	7030	2.33470031	96.9960909	5.41583435
20	Puno	2021	7862	0.65635267	94.6968171	4.45164541
21	San Martín	2007	4350	33.4944921	79.0464362	18.7573533
21	San Martín	2008	4747	31.8295593	82.1928745	18.1134894
21	San Martín	2009	4887	29.4126206	82.3807516	18.3099012
21	San Martín	2010	5218	26.1773718	82.8298389	18.5519674
21	San Martín	2011	5436	30.2203521	84.4485484	19.0070896
21	San Martín	2012	6026	26.8847897	85.354477	18.2263023
21	San Martín	2013	6060	26.0393134	87.9600833	17.5209864
21	San Martín	2014	6417	19.6211743	88.3246153	15.8298595
21	San Martín	2015	6686	18.9877206	89.8155508	14.091711
21	San Martín	2016	6717	21.8852146	88.6173753	11.86169
21	San Martín	2017	7002	19.7169104	85.4809968	10.85423

---

---

21	San Martín	2018	6995	17.9753193	90.5	9.981723
21	San Martín	2019	6877	13.6705616	90.7356976	9.745555
21	San Martín	2020	6517	16.9720794	81.765141	9.67383744
21	San Martín	2021	6911	16.7397522	86.5281338	8.58567123
22	Tacna	2007	17436	6.44937223	96.572536	8.95608852
22	Tacna	2008	16804	5.0890138	97.0392113	7.8375719
22	Tacna	2009	15957	3.81373821	96.3740292	8.27539299
22	Tacna	2010	17429	6.68977243	98.6476365	8.93406346
22	Tacna	2011	17604	5.62581254	97.536502	7.57711506
22	Tacna	2012	17558	6.30847288	97.1181226	7.87978037
22	Tacna	2013	18106	2.69217505	97.1240235	9.10374299
22	Tacna	2014	18782	6.75986728	97.5201343	8.6462149
22	Tacna	2015	19970	5.9780059	97.3001273	6.02714864
22	Tacna	2016	19270	4.99992839	98.4724401	5.106462
22	Tacna	2017	19036	0.94669986	98.9121394	4.256253
22	Tacna	2018	20051	4.87028027	97.8	3.480321
22	Tacna	2019	24057	2.67187054	98.4456307	3.217759
22	Tacna	2020	22926	3.34511493	99.2654331	3.47002043
22	Tacna	2021	23430	7.2628261	97.8731146	2.85032294
23	Tumbes	2007	7996	24.5938707	89.2118789	10.0703424
23	Tumbes	2008	9195	28.1772282	81.8979116	11.0729931
23	Tumbes	2009	9958	21.1557465	86.0944386	10.4320394
23	Tumbes	2010	10911	15.1089269	89.4152325	9.78745584
23	Tumbes	2011	10133	23.0774752	90.3936959	9.48965517
23	Tumbes	2012	11269	17.0424298	93.4671472	8.77781164
23	Tumbes	2013	11358	16.9903566	91.3650242	9.78248556
23	Tumbes	2014	11721	11.3768169	91.3981811	7.83129338
23	Tumbes	2015	11238	12.7634229	95.0058535	5.78143487
23	Tumbes	2016	10873	9.08327942	94.4157213	5.650425
23	Tumbes	2017	11234	12.1524421	95.9614605	5.005071
23	Tumbes	2018	11408	10.2896318	95.8	4.962841
23	Tumbes	2019	11835	9.53889103	98.0841848	4.258394
23	Tumbes	2020	10013	18.9389305	86.8700587	4.38547745
23	Tumbes	2021	10734	10.1474664	91.4827432	4.21857923
24	Ucayali	2007	6852	21.2623549	86.9031379	23.4602378
24	Ucayali	2008	7100	26.2700065	84.2759529	22.2227085
24	Ucayali	2009	7058	29.1094284	83.0520661	22.6522519
24	Ucayali	2010	7171	25.5263393	89.363806	22.0193537
24	Ucayali	2011	7462	27.6180756	83.8957067	21.6122897
24	Ucayali	2012	8023	29.8623845	82.0540098	20.5835459
24	Ucayali	2013	8008	27.257014	82.3986778	21.5378802
24	Ucayali	2014	7869	27.7469663	82.9156198	20.7456106
24	Ucayali	2015	8095	25.8236796	84.1339922	18.6003968
24	Ucayali	2016	7915	18.8032794	89.7885959	14.86303
24	Ucayali	2017	7931	20.1998485	86.4354903	15.46385
24	Ucayali	2018	7947	17.9095046	88.4	13.72116

---

---

24	Ucayali	2019	8051	17.70462	86.8949745	11.67756
24	Ucayali	2020	6827	17.466345	83.8799743	12.8430825
24	Ucayali	2021	7582	26.5545667	77.2192108	14.7059849

---

*Nota.* Base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Unidad

de Estadística Educativa Ministerio de Educación (ESCALE).

**ANEXO 3.** Cuadro histórico del gasto de educación sobre el PBI para América Latina, 2007-2021.

Países de América Latina	Gasto en educación, total (% del PIB)														
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Argentina	4.46	4.84	5.53	5.02	5.29	5.35	5.44	5.36	5.78	5.55	5.45	4.88	4.78	5.28	4.65
Bolivia	6.72	6.72	7.57	6.97	6.45	6.63	6.80	7.48	8.14	8.15	8.10	8.02	8.09	8.44	0.00
Chile	3.23	3.79	4.25	4.19	4.06	4.54	4.55	4.75	4.90	5.37	5.43	5.47	5.62	5.63	0.00
Colombia	4.08	3.94	4.78	4.83	4.47	4.37	4.88	4.63	4.47	4.48	4.54	4.45	4.51	5.27	0.00
Costa Rica	4.63	4.89	6.01	6.57	6.38	6.58	6.69	6.68	6.87	6.89	7.07	6.77	6.74	6.63	6.28
Cuba	11.87	14.06	13.12	12.84	0.00	11.55	10.67	9.61	8.96	9.01	0.00	0.00	9.05	11.52	0.00
República Dominicana	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.63	3.62	3.60	3.85	3.92	3.92	4.04	4.52	3.75
Ecuador	0.00	0.00	4.34	4.51	4.73	4.64	5.00	5.26	5.00	4.36	4.61	4.62	4.23	4.11	3.69
Guatemala	3.09	3.24	0.00	2.85	2.97	3.01	2.89	2.99	3.03	2.94	2.95	3.13	3.19	3.30	3.11
Honduras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	5.87	7.09	6.41	6.31	6.09	6.06	5.93	5.98	5.81
México	4.69	4.82	5.19	5.16	5.11	5.10	4.70	5.26	5.23	4.91	4.52	4.25	0.00	4.63	0.00
Nicaragua	0.00	0.00	0.00	4.48	0.00	0.00	0.00	4.08	4.08	4.08	4.36	4.47	4.60	4.58	4.09
Panamá	0.00	3.50	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00	2.82	3.03	3.08	2.98	2.91	3.09	3.62	3.27
Perú	2.63	2.87	3.14	2.87	2.66	2.92	3.30	3.70	3.97	3.81	3.93	3.71	3.82	4.25	3.97
Puerto Rico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.48	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paraguay	2.74	0.00	0.00	2.77	3.69	3.67	2.68	2.60	3.33	3.43	3.09	3.30	3.49	3.94	3.41
El Salvador	3.61	4.46	4.66	4.05	3.90	3.71	3.80	3.82	3.91	3.83	3.73	3.61	3.39	3.66	3.53
Uruguay	0.00	0.00	0.00	0.00	4.15	4.09	4.24	4.27	4.21	4.36	4.42	4.61	4.64	4.54	4.41
Venezuela	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Nota.* Base de datos del Banco Mundial (BM).