

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**



**“INVERSIÓN PÚBLICA Y EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN LAS  
REGIONES DE AREQUIPA Y LORETO”**

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE ECONOMISTA**

**CARLOS ALBERTO JESÚS JARA JARA**

**LIMA – PERÚ**

**2022**

---

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación  
(Art. 24 - Reglamento de Propiedad Intelectual)**

Document Information

<b>Analyzed document</b>	TESIS-JARA-V FINAL 13-05-22-con observaciones subsanadas_subjara.docx (D141364187)
<b>Submitted</b>	6/28/2022 4:36:00 AM
<b>Submitted by</b>	CARLOS ALBERTO MINAYA GUTIERREZ
<b>Submitter email</b>	cminaya@lamolina.edu.pe
<b>Similarity</b>	3%
<b>Analysis address</b>	cminaya.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

<b>W</b>	URL: <a href="https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1680/libro.pdf">https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1680/libro.pdf</a> Fetched: 2/19/2020 9:21:41 AM	 2
<b>SA</b>	<b>TAREA+I+PRACTIKUM+3.2+FREDDY+GARRIDO+IBIM+ENTREGABLE+3+.docx</b> Document TAREA+I+PRACTIKUM+3.2+FREDDY+GARRIDO+IBIM+ENTREGABLE+3+.docx (D139357604)	 12
<b>SA</b>	<b>INVESTIGACION+1.docx</b> Document INVESTIGACION+1.docx (D135851774)	 1
<b>SA</b>	<b>TESIS_15.doc</b> Document TESIS_15.doc (D40599095)	 1
<b>SA</b>	<b>EF_CASTRO FARRO GUILLERMO.docx</b> Document EF_CASTRO FARRO GUILLERMO.docx (D120430617)	 2
<b>SA</b>	<b>NFLUENCIA DEL GASTO PÚBLICO SOCIAL SOBRE EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN PERÚ, 1994 – 2017.docx</b> Document NFLUENCIA DEL GASTO PÚBLICO SOCIAL SOBRE EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN PERÚ, 1994 – 2017.docx (D109000405)	 1
<b>SA</b>	<b>20211008_Trabajo Final (Casanueva, Saavedra, Sandoval, Vera).pdf</b> Document 20211008_Trabajo Final (Casanueva, Saavedra, Sandoval, Vera).pdf (D115439867)	 1
<b>SA</b>	<b>Tesis Final_Alejandro Insua-Jorge Maldonado.docx</b> Document Tesis Final_Alejandro Insua-Jorge Maldonado.docx (D127605279)	 1

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN  
TESIS

"INVERSIÓN PÚBLICA Y EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN LAS REGIONES DE AREQUIPA Y LORETO"

TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE ECONOMISTA

CARLOS ALBERTO JESÚS JARA JARA

LIMA – PERÚ 2022

DEDICATORIA A mi familia, por el apoyo que siempre me brinda y estar presente en cada logro que obtengo.

AGRADECIMIENTO

Al profesor Carlos Minaya Gutiérrez por sus valiosos consejos y motivación para poder realizar la presente investigación. Agradezco también, a los miembros del jurado por sus acertados comentarios y sugerencias para el desarrollo de la presente tesis; y a mis colegas que siempre me motivan a ser cada día un mejor profesional.

INDICE GENERAL I. INTRODUCCIÓN 1 1.1. OBJETIVOS 7 1.1.1. Objetivo general 7 1.1.2. Objetivos específicos 7 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 7 II REVISIÓN DE LITERATURA 9 2.1. MARCO TEÓRICO 9 2.1.1. Teoría del capital humano 9 2.1.2. Crecimiento económico 10 2.1.3. Sistema Nacional de Presupuesto Público (SNPP) 11 2.1.4. Lineamientos estratégicos del Sector Educación 12 2.1.5. Educación Básica Regular (EBR) 15 2.1.6. La Evaluación Censal de estudiantes (ECE) y la Evaluación Muestral de Estudiantes (EME) 17 2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 18 III. MATERIALES Y MÉTODOS 24 3.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS 24 3.1.1. Hipótesis general: 24 3.1.2. Hipótesis específicas: 24 3.2. METODOLOGÍA 24 3.2.1 Tipo de la investigación 24 3.2.2 Ámbito de la investigación 24 3.2.3. Diseño de la investigación 27 3.3. PROCEDENCIA Y CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN 29 3.3.1. Población y muestra 29 3.4. VARIABLES EN ESTUDIO 30 3.4.1. Descripción de las variables en estudio 30 IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 32 4.1. RESULTADOS 32 4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 44 V. CONCLUSIONES 46 VI RECOMENDACIONES 47 VII BIBLIOGRAFÍA 48 VIII ANEXOS 54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Interacción de la oferta y demanda de servicios educativos y sus outputs 6 Tabla 2: Indicadores de desempeño educativo en Arequipa y Loreto 8

Tabla 3: Evolución de la remuneración integra mensual de Educación Básica Regular.....16

Tabla 4: Cantidad de docentes nombrados de Educación Básica 17

Tabla 5: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Arequipa 33

Tabla 6: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Loreto 33

Tabla 7: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto total público en Arequipa 38

Tabla 8: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemáticas y la inversión pública total en Arequipa 39

Tabla 9: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y la inversión pública total en Loreto 39

Tabla 10: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y la inversión pública total en Loreto 40

Tabla 11: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Arequipa 41

Tabla 12: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Arequipa 41

Tabla 13: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en remuneración docente en Arequipa 42

Tabla 14: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en materiales educativos en Arequipa 42

ÍNDICE DE FIGURAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**

**“INVERSIÓN PÚBLICA Y EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN LAS  
REGIONES DE AREQUIPA Y LORETO”**

**PRESENTADO POR**

**CARLOS ALBERTO JESÚS JARA JARA**

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

**SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO**

Mg. Sc. Ramón Alberto Diez Matallana  
PRESIDENTE

Mg. Sc. Carlos Alberto Minaya Gutiérrez  
ASESOR

Econ. Juan Carlos Rojas Cubas  
MIEMBRO

Econ. Luis Alberto Chaparro Guerra  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

A mí familia, por el apoyo que siempre me brinda y estar presente en cada logro que obtengo.

## **AGRADECIMIENTO**

Al profesor Carlos Minaya Gutiérrez por sus valiosos consejos y motivación para poder realizar la presente investigación. Agradezco también, a los miembros del jurado por sus acertados comentarios y sugerencias para el desarrollo de la presente tesis; y a mis colegas que siempre me motivan a ser cada día un mejor profesional.

## INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	OBJETIVOS.....	7
1.1.1.	Objetivo general.....	7
1.1.2.	Objetivos específicos.....	7
1.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
II	REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
2.1.	MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.1.	Teoría del capital humano.....	9
2.1.2.	Crecimiento económico.....	10
2.1.3.	Sistema Nacional de Presupuesto Público (SNPP).....	11
2.1.4.	Lineamientos estratégicos del Sector Educación.....	12
2.1.5.	Educación Básica Regular (EBR).....	15
2.1.6.	La Evaluación Censal de estudiantes (ECE) y la Evaluación Muestral de Estudiantes (EME).....	17
2.2.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1.	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	24
3.1.1.	Hipótesis general:.....	24
3.1.2.	Hipótesis específicas:.....	24
3.2.	METODOLOGÍA.....	24
3.2.1	Tipo de la investigación.....	24
3.2.2	Ámbito de la investigación.....	24
3.2.3.	Diseño de la investigación.....	27
3.3.	PROCEDENCIA Y CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	29
3.3.1.	Población y muestra.....	29
3.4.	VARIABLES EN ESTUDIO.....	30
3.4.1.	Descripción de las variables en estudio.....	30
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1.	RESULTADOS.....	32
4.2.	DISCUSIÓN.....	44
V.	CONCLUSIONES.....	46
VI	RECOMENDACIONES.....	47
VII	BIBLIOGRAFÍA.....	48
VIII	ANEXOS.....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Interacción de la oferta y demanda de servicios educativos y sus outputs.....	6
Tabla 2: Indicadores de desempeño educativo en Arequipa y Loreto .....	8
Tabla 3: Evolución de la remuneración integral mensual de Educación Básica Regular.....	16
Tabla 4: Cantidad de docentes nombrados de Educación Básica .....	17
Tabla 5: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Arequipa .....	33
Tabla 6: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Loreto .....	33
Tabla 7: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto total público en Arequipa .....	38
Tabla 8: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemáticas y la inversión pública total en Arequipa .....	39
Tabla 9: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y la inversión pública total en Loreto .....	39
Tabla 10: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y la inversión pública total en Loreto .....	40
Tabla 11: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Arequipa .....	41
Tabla 12: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Arequipa .....	41
Tabla 13: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en remuneración docente en Arequipa .....	42
Tabla 14: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en materiales educativos en Arequipa .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Coeficientes de correlación lineal entre dos variables (X e Y).....	28
Figura 2: Función del modelo de regresión poblacional .....	29
Figura 3: Evolución de los logros educativos en Comprensión lectora y Matemática por región, según prueba ECE-MINEDU .....	35
Figura 4: Evolución del gasto público en remuneración de docentes de EBR del nivel primaria por región .....	36
Figura 5: Evolución del Gasto público en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria .....	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estadísticas descriptivas para la región Arequipa.....	55
Anexo 2: Estadísticas descriptivas para la región Loreto .....	55
Anexo 3: Test de Normalidad Jarque-Bera .....	55
Anexo 4: Test de Multicolinealidad .....	56
Anexo 5: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Loreto .....	56
Anexo 6: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Loreto .....	56
Anexo 7: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Loreto .....	57
Anexo 8: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Loreto .....	57

# **INVERSIÓN PÚBLICA Y EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN LAS REGIONES DE AREQUIPA Y LORETO**

## **RESUMEN**

Existen lazos entre el crecimiento económico y el ámbito educativo, que fluyen en ambas direcciones. Mayores ingresos se traducen en incrementos de capital humano; y a su vez, este capital humano se traduce en aumentos de productividad e ingresos para la economía. En ese sentido, el objetivo del presente documento es cuantificar el impacto de la inversión pública sobre la calidad educativa en la Educación Básica Regular (EBR), de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto durante el período 2010-2019. La metodología empleada comprende el análisis de correlación múltiple y análisis de regresión lineal multivariada. Los resultados indican que el impacto de la inversión pública total (así como sus componentes) sobre el logro educativo (en los casos de comprensión lectora y matemáticas) es positivo y significativo, en ambas regiones. En el caso de comprensión lectora, por ejemplo, se tiene que un aumento del 10% de la inversión pública regional en Arequipa, genera un aumento de 2.2% en los resultados de comprensión lectora y de 1.8% en matemática. En el caso de Loreto, se tiene un impacto menor, de sólo 1.2% en los resultados de comprensión lectora y de 0.6% en matemática.

**Palabras clave:** Educación primaria, crecimiento económico, inversión social, rendimiento educativo.

## **PUBLIC INVESTMENT AND REGULAR BASIC EDUCATION IN THE REGIONS OF AREQUIPA AND LORETO**

### **ABSTRACT**

There are links between economic growth and education, which flow in both directions. Higher incomes translate into increases in human capital; and in turn, this human capital translates into increases in productivity and income for the economy. In this sense, the objective of this document is to quantify the impact of public investment on educational quality in Regular Basic Education (EBR), at the primary level, in the regions of Arequipa and Loreto during the 2010-2019 period. The methodology used includes multiple correlation analysis and multivariate linear regression analysis. The results indicate that the impact of total public investment (as well as its components) on educational achievement (in the cases of reading comprehension and mathematics) is positive and significant, in both regions. In the case of reading comprehension, for example, a 10% increase in regional public investment in Arequipa generates an increase of 2.2% in reading comprehension results and 1.8 in mathematics. In the case of Loreto, there is a lower impact, of only 1.2% in reading comprehension results and 0.6% in mathematics.

**Keywords:** Primary education, economic growth, social investment, educational performance.

## I. INTRODUCCIÓN

Existen lazos entre el crecimiento económico y el desarrollo humano<sup>1</sup> que fluyen en ambas direcciones. Para maximizar las posibilidades de este “círculo virtuoso”, se requiere implementar políticas públicas que fortalezcan dichos vínculos. En ese sentido, se necesita que dichas políticas se traduzcan en medidas que aseguren que los mayores ingresos derivados del crecimiento económico se plasmen en gastos que generen capital humano; y a su vez, que dicho capital humano, se traduzca en productividad efectiva a través de un incremento en la inversión privada y la generación de empleo (Vázquez, 2012).

Al respecto, para el caso peruano, se puede señalar que durante la presente década y la anterior, los principales indicadores macroeconómicos del país han mostrado una mejora significativa. En particular, el dinamismo de las cifras de crecimiento económico, las cuales han superado no sólo al promedio de los países de la región, sino también a los registrados en el Perú durante las últimas tres décadas (BCRP, 2018). En base a lo señalado, se puede comentar que, el crecimiento promedio del Producto Bruto Interno (PBI) real del Perú entre los años 2007 y 2018 fue de 4,8%<sup>2</sup>, lo que contribuyó de forma significativa a la reducción de la pobreza (monetaria) y pobreza extrema, las cuales pasaron del 42,4% y 11,2% al 20.5% y 2,8%, respectivamente, en ese período.

En esa línea, Ranis y Stewart (2002), presentan evidencia empírica de que la dirección de causalidad entre el crecimiento económico y desarrollo humano (acceso a educación) gira en ambos sentidos, ya que lo primero permite generar los recursos para incrementar el desarrollo humano, en tanto que el desarrollo humano (mejores logros educativos), al mejorar el capital humano, incrementa la productividad y las posibilidades de crecimiento económico futuro. Además de ello, la literatura económica resalta que ambos efectos pueden ser reforzados por el comportamiento de las familias y por políticas de gobierno.

---

<sup>1</sup> Dentro de este campo se encuentran el acceso a educación, servicios públicos, cobertura de salud, entre otros.

<sup>2</sup> En base a los datos del BCRP (2019): Series Históricas 1950-2019.

En relación al sistema educativo peruano, Jopen et al. (2014) señalan que, en las últimas décadas (de crecimiento económico sostenido) han ocurrido una serie de importantes factores que han determinado la estructura y el desempeño del sector educativo. Entre ellos, se pueden destacar los siguientes: a) el estancamiento de la inversión en el sector educativo, b) la implantación de reformas normativas relacionadas con la docencia, c) tres cambios curriculares en una década; y d) la ampliación de la cobertura de la educación básica y la reducción de la calidad educativa observada por medio de indicadores de respuesta (logros de aprendizaje).

Por otro lado, respecto a la relación que existe entre la inversión pública y el ámbito educativo, definido por Maillo (1967) como el espacio socio-cultural, en cuyo seno se lleva a cabo de manera más eficiente y característica la tarea educativa. Respecto a la infraestructura y calidad educativa, el Decreto Legislativo N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público, aprobado en setiembre del año 2018, en su artículo 2, considera principios rectores, entre ellos, la orientación a la población, la cual consiste en que el Proceso Presupuestario se orienta al logro de resultados a favor de la población y de mejora o preservación en las condiciones de su entorno, es decir a la contribución con el logro de mejoramiento en la calidad de vida de la población, debido a que su función principal es la generación de la rentabilidad social. Sin embargo, los Gobiernos Regionales y Locales destinan parte de su presupuesto anual a finalidades de inversión pública que no presentan rentabilidad social y por lo tanto no generan valor público. Lo cual, bajo los efectos directos e indirectos, podría repercutir finalmente en la calidad educativa que percibe el educando, lo que a la postre generan los bajos niveles de aprendizaje (Liz y Ogando, 2003).

En línea con lo anterior, Campana *et al.* (2014), analizan el efecto de la inversión pública en infraestructura sobre la calidad educativa, En dicho estudio, se evaluó el impacto de la infraestructura educativa en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de primaria a partir de la experiencia del Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias (Programa de Colegios Emblemáticos). Los resultados sugieren que este programa habría impactado en el rendimiento educativo en comunicación y muy levemente en matemática. Adicionalmente, se señala que, la literatura nacional muestra poca evidencia del impacto de la inversión en

infraestructura educativa en el rendimiento escolar, aun cuando ésta es una política priorizada por el Estado peruano para atender la problemática de la educación en el país, debido a que no hay muchas bases de datos disponibles que compendien sistemáticamente las inversiones realizadas por los gobiernos, como primer paso, para medir los efectos de dicha inversión sobre la educación.

Asimismo, Norabuena (2019) y García (2016) analizan los efectos de la inversión pública total; y sus desagregados, sobre la calidad educativa, basándose en el rendimiento académico de alumnos de segundo grado de primaria. La primera investigación comprende a toda la región Áncash (periodo 1990 - 2015), mientras que la segunda, al distrito de San Martín de Alao (Provincia de Tarapoto, región San Martín) (periodo 2010 - 2015). Tales evaluaciones se derivan de la Evaluación Censales de Estudiantes (ECE) y un análisis de correlación multivariado. Las principales conclusiones de tales estudios, indican que existe una relación estadística positiva entre las variables analizadas: logro educativo, inversión en infraestructura, materiales educativos y capacitación docente (fortalecimiento de capacidades). Según el ranking de rendimiento educativo del Ministerio de Educación-MINEDU (INEI, 2019), el cual se elabora a partir de los resultados obtenidos en las Evaluación Censal de Estudiantes, se ha identificado que Arequipa es la región líder en tal indicador al 2019. Dicha región, cuenta con un mayor grado de rendimiento escolar<sup>3</sup> (logro educativo): 52.0% y 24.7% en comprensión lectora y matemáticas, respectivamente. Por el contrario, Loreto es la región peor situada en rendimiento escolar: 11.4% y 3.8%<sup>4</sup>.

De otro lado, en términos de dinamismo económico, Arequipa, en los últimos años se sitúa con uno de los mayores niveles de PBI per cápita del Perú (la primera es Moquegua que en el año 2018 tenía S/ 47167): pasó de S/ 14392 a S/ 23682 entre el 2007 y el 2018<sup>5</sup>. En cambio, Loreto, una de las regiones más pobres del Perú, pasó de S/. 7315 a S/ 8342 en ese período.

Esta realidad es la que motiva la presente investigación. A consecuencia de ello, la hipótesis general del presente estudio, sugiere que, en el periodo 2010 – 2019, existe una relación

---

3 Este grado de rendimiento (logro educativo) se basa en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a niños de segundo grado de educación primaria tanto en comprensión lectora y matemáticas. Se mide como porcentaje del total de alumnos aprobados, respecto del total de evaluados en las referidas pruebas.

4 En base a los datos de Portal web del Ministerio de Educación. <http://escale.minedu.gob.pe/>.

5 En base a los datos del INEI (2019): Serie de Cuentas Nacionales 1950 – 2019.

positiva entre la inversión pública en Educación Básica Regular (EBR) y la calidad educativa pública del nivel primario en las regiones de Arequipa y Loreto.

El presente documento tiene la siguiente estructura:

- En el capítulo 1, se presenta la investigación y sus nexos con investigaciones previas.
- En el capítulo 2, se revisa literatura referente al capital humano, el crecimiento económico, el Sistema Nacional de Presupuesto Público, política remunerativa de la EBR, y los lineamientos estratégicos en el Sector Educación; y por último se revisa también antecedentes de investigaciones con el fin de evaluar las metodologías de investigación, resultados y conclusiones de la literatura relevante.
- En el capítulo 3, se establecen las hipótesis de trabajo, central y específicas, de la presente investigación; además se describe la metodología empleada.
- En el capítulo 4 se presentan los resultados, y discusión de éstos.
- En el capítulo 5 se muestran las conclusiones.

En los inicios de la aplicación de la teoría económica al sector educativo, se ha considerado a la educación como un aspecto fundamental para el crecimiento y desarrollo de una economía. Así, el enfoque de Mincer (1958; 1974) analiza la influencia de la educación sobre las ganancias o retornos alcanzados, y el desempeño laboral<sup>6</sup>. En la literatura existen diversas aproximaciones alternativas - que incluyen otras dimensiones distintas de análisis o más generales que los años de educación - por parte de los estudiantes. En estas aproximaciones, se incorporan aspectos variados como: la asistencia escolar, el atraso y la deserción escolar, la culminación de niveles educativos, el “ambiente” en el aula, uso del tiempo en actividades académicas, entre otros (Jopen et al., 2014).

Diversos autores, entre los que destaca Becker (1993), proponen modelos en los que se considera que los individuos “invierten” en educación y capacitaciones debido a que —de forma análoga a la inversión en capital físico— desean obtener retornos financieros. Becker destaca que la formación inicial, la formación continua y las capacitaciones facilitan el acceso a nuevas cualificaciones por parte de los individuos, incrementando con ello su productividad futura, y afectando positivamente sus ingresos esperados. Becker es

---

<sup>6</sup> En este tipo de estudios, un problema recurrente siempre ha sido la aproximación a la educación recibida por los individuos. En este caso, la propuesta usual, se refiere al uso de la variable de años de educación.

considerado como el padre de la “Economía de la Educación”, corriente enfocada al análisis de la distribución de los recursos escasos en educación.

En el caso de evidencia para Perú, Norabuena (2019) y García (2016), han investigado el impacto de la inversión pública sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de primaria en las regiones de Áncash y San Martín, respectivamente.

Por su parte, Campana *et al.* (2014), analizan el efecto de la inversión pública en infraestructura sobre la calidad educativa de los estudiantes de segundo grado de primaria de los colegios pertenecientes al proyecto de colegios emblemáticos.

Asimismo, el CIES (2011) señala que, en las últimas décadas, el énfasis en la literatura se ha centrado en los aspectos microeconómicos de la provisión de servicios educativos. Resaltando aspectos tales como el bienestar social, la efectividad, eficiencia productiva y económica en educación. Aunque también advierte que, no es posible aún detectar consensos sobre, si es que la efectividad educativa (provisión de recursos suficientes para permitir el aprendizaje del estudiante) debe primar sobre la eficiencia (la manera en que estos recursos deben ser utilizados para garantizar niveles óptimos de rendimiento).

Respecto a la economía de la educación, se puede señalar que existe consenso sobre la identificación de productos observables que se derivan del sistema educativo. Por ejemplo, logros educativos o de aprendizaje, profundizando particularmente sobre sus factores asociados.

Los determinantes de estos logros educativos se encuentran clasificados en dos grandes grupos: Factores de demanda por servicios educativos (características del estudiante, tales como la situación educativa de familiares; lengua materna, lenguas étnicas y bilingüismo; y situación educativa del estudiante) y los factores de oferta por servicios educativos (infraestructura, tecnologías de la información, servicios básicos y materiales educativos) (Harbison y Hanushek, 1992; Beltrán y Seinfeld, 2011).

**Tabla 1: Interacción de la oferta y demanda de servicios educativos y sus *outputs***

Características condicionales	Sistema educativo	Productos educativos (Outputs)
-Marco institucional y normativo		
-Currícula		
-Factores de demanda:		
• Características del hogar del estudiante		- Nivel de Asistencia
• Características del estudiante	-Directivos y administrativos: Gestión Institucional y administrativa	-Nivel de Repitencia
-Factores de oferta:	-Docentes: Gestión y practica pedagógica	-Nivel de Culminación
• Infraestructura		-Logro de Aprendizaje
• Servicios básicos y TIC		-Nivel de Analfabetismo
• Remuneración y capacitación docente		
• Materiales educativos		

Fuente: Adaptado de Beltran et al. (2011)

Los factores mencionados en el párrafo precedente, son en esencia, elementos que caracterizan el sistema educativo. Sin embargo, es importante agregar que el marco normativo e institucional también pueden ejercer influencia sobre los resultados de la educación (logros educativos, por ejemplo). En general, las interacciones de los elementos mencionados generan una serie de outputs observables del sistema educativo (ver tabla 1): logros de aprendizaje, niveles de asistencia, repitencia, culminación escolar, analfabetismo, etc. En base a lo expuesto, considerando los factores de oferta educativa, el presente documento, se plantea las siguientes preguntas de investigación.

**Pregunta principal de investigación:**

¿Cuál es el impacto de la inversión pública sobre la calidad educativa en la EBR, de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto durante el período 2010-2019?

**Preguntas secundarias de investigación:**

- ¿Cuál es el impacto de la inversión pública en remuneración docente y la calidad educativa en la EBR, del nivel primaria, en las regiones Arequipa y Loreto durante el período 2010- 2019?
- ¿Cuál es el impacto de la inversión pública en materiales educativos y la calidad educativa en la EBR, del nivel primaria, en las regiones Arequipa y Loreto durante el período 2010- 2019?

## **1.1.OBJETIVOS**

### **1.1.1. Objetivo general**

Cuantificar el impacto de la inversión pública sobre la calidad educativa en la EBR, de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto durante el período 2010-2019.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Cuantificar el impacto de la inversión pública en remuneración docente sobre la calidad educativa en la EBR, del nivel primaria, en las regiones Arequipa y Loreto durante el período 2010-2019
- Cuantificar el impacto de la inversión pública en materiales educativos sobre la calidad educativa en la EBR, del nivel primaria, en las regiones Arequipa y Loreto durante el período 2010-2019

## **1.2. Justificación de la investigación**

El crecimiento económico en el Perú, además de generar ingresos importantes en los últimos años, ha generado una mejora en diversos indicadores sociales. En ese sentido, según la literatura económica, tal como Guadalupe et al. (2017), la cobertura de la EBR en el país, ha ido creciendo con los años, lo que revelaría, al menos a grandes rasgos, mejoras para el bienestar de la sociedad (desarrollo humano).

Sin embargo, aún se discute si el crecimiento económico - que a menudo es medido por el crecimiento del PBI real per cápita, indicador que brinda una idea no sólo del ingreso que una economía percibe sino también del bienestar social que genera -, impacta positivamente (relación estadística) en diversos indicadores sociales, que influyen en última instancia en el acceso a educación, desnutrición, saneamiento básico, seguridad alimentaria, etc. Cuestiones que a la fecha se siguen discutiendo en la teoría clásica del crecimiento y desarrollo (UNEP, 2012).

Por otro lado, siguiendo a Liz y Ogando (2003), es imprescindible, al hablar de inversión pública (financiamiento) de las actividades relacionadas con el campo educativo, evaluar con qué recursos se cuenta para solventar estas inversiones. Es por ello que el punto de partida de una evaluación de esta naturaleza debe concentrarse en la capacidad de la

economía en generar, en primer lugar, el nivel de riqueza e ingresos que le permita mantener niveles de gastos e inversiones que sean compatibles no sólo con las necesidades del presente, sino también de ir dedicando recursos, a cubrir la “brecha” o desbalance histórico acumulado.

En tal sentido, la Programación Multianual del Presupuesto Público es importante para la contribución del logro de mejoramiento en la calidad de vida de la población. La designación de parte del presupuesto público a finalidades vinculadas al servicio educativo, puede no ser suficiente y; por lo tanto, no genera el valor público esperado, lo que conlleva a que el cierre de brechas o desbalance histórico acumulado se vea acrecentado.

Al respecto, se puede dar cuenta de dicho cierre de brechas según la información obrante en el portal web del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), donde se identifican las brechas del sector educación a nivel nacional y las regiones Arequipa y Loreto, según el detalle mostrado en la Tabla 2.

**Tabla 2: Indicadores de desempeño educativo en Arequipa y Loreto**

Región	Porcentaje de personas no matriculadas en el nivel primaria respecto a la demanda potencial	Porcentaje de locales educativos con el servicio de educación primaria con capacidad instalada inadecuada
Arequipa	5.93%	92.24%
Loreto	6.70%	94.07%
<b>Nacional</b>	<b>6.59%</b>	<b>94.92%</b>

Fuente: MEF (2020)

La región Arequipa presenta, en ambos indicadores, un porcentaje de cierre de brechas menor que a nivel nacional, caso contrario al de la región Loreto. Respecto a la capacidad instalada inadecuada, se refiere a las brechas de infraestructura o de acceso a servicios que brinda el sector educación (como materiales educativos y contratación, remuneración y capacitación docente).

El acceso a educación de calidad, al igual que la desnutrición (como indicador de salud), es una forma de fortalecer el capital humano; es por ello que se puede esperar que influya en la productividad de la economía (productividad total de factores). En el Perú el grado de bienestar social asociado a la educación aún se encuentra en niveles precarios (incluso comparados con otras economías latinoamericanas), aunque también se observa una alta variabilidad dentro de las regiones. No obstante, que la base productiva extractiva de las regiones del Perú en estudio, haya proporcionado un cierto crecimiento sostenido, aún presentan brechas importantes a cubrir, las cuales inciden en el grado de logro educativo.

## II REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. Teoría del capital humano

Schultz (1999), define al capital humano como un proceso mediante el cual se pueden adquirir conocimientos y habilidades, los cuales permiten incrementar la productividad y a consecuencia de ello, generar ganancias; por esa razón, le correspondería la calificación de capital, pero con características diferentes a las del capital físico. Al respecto, para conseguir conocimientos y habilidades, es necesario de una inversión orientada a lograr dicho propósito; también, sostiene que el incremento de los gastos para mejorar dichas capacidades permite que la productividad del esfuerzo humano (trabajo) proporcione una tasa positiva de rendimiento.

Asimismo, Becker (1983), estudia la inversión en capital humano y sus efectos sobre las retribuciones; en base a ello, sostiene que las personas invierten parte de sus recursos en ellas mismas (estudios o formación académica), dicha inversión se realiza para poder adquirir conocimientos, habilidades, capacidades y otros recursos que influirán en el desarrollo de su vida económica y en sus respectivos ingresos en el futuro, los cuales se consignan como elementos clave de la productividad, del crecimiento económico y del incremento del ingreso.

Por su parte, Ruiz (1998), define a la tasa de retorno en la teoría del capital humano, como la diferencia entre el producto y los salarios sobre alguna variable que indique la inversión realizada en un período de tiempo determinado. Adicionalmente, comenta que los costos de la educación son estimados a través del tiempo que un individuo o la sociedad en su conjunto hubiera podido dedicarse a actividades que involucran un salario y los costos directos sobre los mismos. Finalmente, señala que los beneficios de la educación, en general son la suma de beneficios directos (ingresos extras resultantes de la educación) e indirectos (mayor

productividad social y su respectivo impacto en el ingreso nacional, el cual no es absorbido por los individuos directamente, pero sí por la sociedad).

### **2.1.2. Crecimiento económico**

El crecimiento real de una economía se refiere al aumento del valor de la producción de bienes y servicios en un período. El PBI mide cuánto se produce y eventualmente también incluye la producción de bienes negativos (males) para el ser humano y para el ambiente<sup>7</sup>. La teoría del crecimiento económico aborda temas de largo plazo, vinculados principalmente a la expansión del PBI potencial de la economía.

De este modo, la teoría del crecimiento analiza la expansión del producto y la productividad de las economías en el largo plazo, con especial atención en las causas y los determinantes del crecimiento, como también en sus principales limitantes (Franco González y Hassan 2005).

No obstante, Jiménez (2011) señala que las “condiciones iniciales” de las que parte una economía, así como la “política económica” que se adopte durante un determinado período, pueden acelerar o retrasar el crecimiento económico. Esta influencia se ejerce a través de dos canales, principalmente: la tecnología y la intensidad de capital o relación capital–trabajo.

En ese sentido, específicamente sobre actividades extractivas y su relación con el crecimiento y desarrollo<sup>8</sup> peruano, Armendáriz *et al.* (2011) señalaron que a pesar de las altas tasas de crecimiento del PBI per cápita nacional de los últimos años, sólo algunas regiones pasaron a ser “emergentes” debido al desarrollo de la agroindustria y la minería. En otras regiones, otras industrias como el turismo contribuyeron al dinamismo económico. En

---

7 Por ejemplo: incrementar la producción de industrias contaminantes aumenta el PBI, pues se produce más (mayores ingresos). En términos más simples, el PBI mide cuánto se produce, no cómo se produce ni qué efectos tiene, ni tampoco quién lo produce.

8 El alcance del término desarrollo se referirá netamente al campo económico en la presente investigación. No obstante, se tenga una idea intuitiva de desarrollo en términos más amplios: generalmente, cuando se hace referencia a una sociedad desarrollada, se piensa en una sociedad en la que la población está bien alimentada y bien vestida, tiene acceso a toda una variedad de productos, puede permitirse el lujo de disfrutar de algún grado de ocio y entretenimiento y vive en un entorno saludable. Se imagina una sociedad donde no existe discriminación, en la que hay un nivel tolerable de igualdad y en la que los enfermos reciben debida atención médica y la gente no tiene que dormir en la calle, etc. Ray (2002).

ambos casos, el empleo aumentó rápidamente. No obstante, en la gran mayoría de regiones con altos niveles de stock de capital natural<sup>9</sup> ha sido difícil iniciar procesos de industrialización.

### **2.1.3. Sistema Nacional de Presupuesto Público (SNPP)**

En el Perú, el sistema administrativo encargado de optimizar los recursos públicos, mediante la aplicación de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de la programación de recursos es el Sistema Nacional de Presupuesto Público, aprobado mediante el Decreto Legislativo N° 1440 (Diario El Peruano, 2018).

El referido sistema, es el conjunto de órganos, normas y procedimientos que conducen el proceso presupuestario de todas las entidades del Sector Público en todas sus fases; está integrado por la Dirección General del Presupuesto Público, dependiente del Viceministerio de Hacienda del MEF, y por las Unidades Ejecutoras a través de las oficinas o dependencias en las cuales se conducen los procesos relacionados con el Sistema, a nivel de todas las entidades y organismos del Sector Público que administran fondos públicos.

El artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1440, establece los principios bajo el cual se rige el SNPP, entre ellos, los siguientes:

(...)

*4. Especialidad cualitativa: Consiste en que los créditos presupuestarios aprobados para las Entidades Públicas deben destinarse, exclusivamente, a la finalidad para la que hayan sido autorizados en los Presupuestos del Sector Público, así como en sus modificaciones realizadas conforme al presente Decreto Legislativo.*

*5. Orientación a la población: Consiste en que el Proceso Presupuestario se orienta al logro de resultados a favor de la población y de mejora o preservación en las condiciones de su entorno.*

*6. Calidad del Presupuesto: Consiste en la realización del proceso presupuestario bajo los criterios de eficiencia asignativa y técnica, equidad, efectividad, economía, calidad y oportunidad en la prestación de los servicios.*

(...)

Asimismo, el artículo 3 dispone el ámbito de aplicación del Sistema, entre los cuales tenemos a los Gobiernos Regionales. Por otro lado, en el artículo 13, se define al presupuesto como

---

<sup>9</sup>Desde el punto de vista económico, el capital natural representa al stock de diversidad biológica (ecosistemas, especies y genes) junto con los recursos naturales que permiten la provisión de bienes y servicios ecosistémicos en una economía.

el instrumento de gestión del Estado para el logro de resultados a favor de la población, a través de la prestación de servicios y logro de metas de coberturas con eficacia y eficiencia por parte de las Entidades; y la aprobación de los Presupuestos Públicos en los Gobiernos Regionales, estos son aprobados mediante la Ley de Presupuesto del Sector Público.

Finalmente, el artículo 22, establece las fases del proceso presupuestario, según se detalla a continuación: a) Programación Multianual, b) Formulación, Aprobación, c) Ejecución y d) Evaluación Presupuestaria. Dichas fases se encuentran reguladas por el Decreto Legislativo 1440 y complementariamente por las Leyes Anuales de Presupuesto Público.

#### **2.1.4. Lineamientos estratégicos del Sector Educación**

El artículo 2 de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, aprobada en el 2003, define a la educación, según se muestra a continuación: *“La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad”*.

Asimismo, en su artículo 79, establece que el MINEDU es el órgano del Gobierno Nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, cultura recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado. En ese sentido, el MINEDU es el encargado de elaborar los siguientes documentos de planeamiento estratégico del sector educación:

##### a) Plan Estratégico Sectorial Multianual, PESEM 2016-2024 del Sector Educación:

Según dicho documento de gestión, el Sector Educación se divide en 4 componentes:

- **Calidad Docente:** El principal factor de las variaciones en el aprendizaje escolar la calidad de los docentes. En este sentido, la demanda de docentes con capacidades de lograr la generación de los aprendizajes que exige el currículo requiere de estrategias que aseguren la selección de los mejores perfiles para ser formados como docentes.

- **Calidad del Aprendizaje:** El acceso a servicios educativos que otorguen a los estudiantes los contenidos y las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias, conllevará a la obtención de un aprendizaje de calidad.
- **Infraestructura:** La infraestructura educativa considera desde servicios básicos (Luz eléctrica, saneamiento, agua potable, teléfono y conectividad a internet); así como la existencia de espacios educativos para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de una determinada área curricular (laboratorios de ciencias, computación, bibliotecas, salas de arte, de música, canchas de deportes, gimnasios, entre otros).
- **Gestión Sectorial:** La mejora de los aprendizajes y el desarrollo del deporte requieren del fortalecimiento del sistema educativo y deportivo, lo cual involucra tanto a la administración central, los niveles intermedios, las escuelas, las universidades y a aquellas instituciones vinculadas.

Específicamente, dentro de la componente “Calidad del Aprendizaje” del PESEM, se sostiene que el análisis del sistema educativo no debe ser considerado solo como el acceso y la permanencia a este, sino también se debe evaluar la calidad y efectividad de todo el horizonte de aprendizaje que recibe el estudiante. Dentro de ello, la baja calidad de enseñanza, la baja asistencia, la deserción, entre otros; podría significar un riesgo al desarrollo de las habilidades básicas de los estudiantes lo que genera la pérdida de los beneficios que otorga la educación.

Por otro lado, se menciona que, el sistema educativo busca priorizar la contribución con la equidad de las condiciones iniciales de los estudiantes a fin de prevenir las brechas en los niveles de desempeño de los mismos. Adicionalmente, se señala que en países en vías de desarrollo la relevancia del factor escuela es mayor al factor familia ya que la escuela está llamada a compensar las diferencias socio-familiares generadas por la desigualdad existente. Asimismo, se refiere que, se ha demostrado que una educación de alta calidad puede compensar, total o parcialmente los efectos de *background* de los estudiantes sobre el rendimiento escolar (Whelan, 2009).

En el contenido del PESEM, se puede apreciar que las variables que representan al sector educación son las siguientes: i) Nivel de aprendizaje, ii) Acceso a servicios de

educación y deporte, iii) Calidad de la formación en la educación superior, iv) Desempeño docente, v) Estado de infraestructura educativa y deportiva; y vi) Liderazgo directivo en las instituciones educativas.

Para fines de la presente investigación, es importante señalar, que la variable Nivel de aprendizaje, presenta como indicadores de medición al porcentaje de estudiantes de segundo grado de primaria con nivel satisfactorio en comprensión lectora y porcentaje de estudiantes de segundo grado de primaria con nivel satisfactorio en matemática. Lo cual se ve reflejado en la componente “Calidad del Aprendizaje”.

#### b) Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036

El PEN tiene como marco de referencia los objetivos del sector educación, los cuales se encuentran en documentos normativos, entre ellos, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Constitución Política del Perú y la Ley General de Educación. Adicionalmente, toma en cuenta otros elementos normativos, como Carta de la Organización de Estados Americanos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En tal sentido, es un instrumento tanto para la formulación y ejecución de políticas públicas. Al respecto, El PEN considera 8 orientaciones estratégicas para el sector educación, entre ellos, los vinculados a que el sistema educativo debe promover y certificar los aprendizajes logrados dentro o fuera de la escolaridad; y que el financiamiento público sea suficiente para atender los problemas de materia de personal, infraestructura y equipamiento de los locales escolares en el marco de una política clara de priorización y ordenamiento territorial; así como, asegurar la disponibilidad de recursos financieros en las Unidades Ejecutoras respectivas en el momento oportuno, en las cantidades suficientes y con flexibilidad para su asignación, a fin de que garantice el cumplimiento de sus competencias funcionales.

#### c) Plan Estratégico Institucional (PEI) MINEDU 2019-2024

El PEI del MINEDU establece los Objetivos Estratégicos Institucionales, para el periodo 2019 -2024, que están orientados a contribuir al logro de los Objetivos Estratégicos Sectoriales establecidos en el PESEM Educación 2016-2024 y el Eje de Política General 4: “Desarrollo Social y bienestar de la población”

El objetivo estratégico institucional N° 1, busca fortalecer el desarrollo de aprendizajes de calidad según el Currículo Nacional para estudiantes de Educación Básica. Dicho objetivo

estratégico se aborda bajo acciones estratégicas, particularmente de estrategias efectivas para la implementación del currículo nacional de educación básica para la reducción de brechas en los aprendizajes de los estudiantes, formas de atención educativa efectivas para la reducción de brechas de aprendizaje de los estudiantes de educación básica y el sistema de evaluación integral de los aprendizajes de estudiantes. Es importante mencionar que según la Ficha técnica del PEI MINEDU 2019-2024, uno de los indicadores utilizados para medir el Objetivo estratégico N° 1, es el porcentaje de estudiantes de segundo grado de Primaria de EBR de Lima Metropolitana con nivel satisfactorio en Comprensión Lectora y Matemática. Este indicador cuenta con un registro histórico desde el 2007, lo que permite la comparación de los logros alcanzados. Además, permite tener un referente respecto a la calidad de la enseñanza en los primeros años de primaria. En tal sentido, la línea base del referido indicador es del año 2016, que registra las calificaciones de 34.5% y 55.6% en matemáticas y Lectura respectivamente.

### **2.1.5. Educación Básica Regular (EBR)**

#### **A. Niveles del Sector Educación**

La Ley N° 28044, Ley General de Educación, aprobada en el año 2003 en el diario Oficial el Peruano, en su título III, describe la estructura vigente del sistema educativo en el Perú, la cual comprende de los siguientes niveles:

- a) Programas de atención integral a la primera infancia destinada a niños de 0 a 2 años, que incluyen un componente educativo, siendo considerada como educación inicial de primer ciclo.
- b) EBR, considerada obligatoria, que abarca tres etapas: -inicial de segundo ciclo, dirigida a niños de 3 a 5 años; -educación primaria, que en su forma regular comprende seis grados, normativamente dirigida a niños de 5 a 11 años; y - secundaria, de cinco grados en su forma regular, normativamente dirigida a jóvenes de 12 a 16 años. Asimismo, una educación básica alternativa destinada a quienes no cursaron o no pudieron concluir los niveles correspondientes cuando tenían las edades esperadas y una educación especial para personas que muestran alguna capacidad diferenciada con características que imposibilitan su atención en el sistema regular.

c) Educación superior, en tres formas: Universitaria, conducente a los grados académicos de bachillerato y licenciatura, maestría o doctorado, además de cursos que no implican un grado académico, como diplomados o programas de especialización; -no universitaria conducente a una certificación profesional, impartida por institutos tecnológicos, pedagógicos y escuelas de formación artística; y - no universitaria conducente a un primer grado académico, ofrecida por escuelas profesionales; educación ocupacional o para el trabajo, que adquiere diversas formas y suele ofrecerse a personas que no han culminado la educación básica.

### **B. Política remunerativa docente de la Educación Básica Regular**

El artículo 127 de la Ley N° 29944, Ley de la reforma magisterial aprobada en el año 2012, establece la Remuneración Íntegra Mensual (RIM) por escala magisterial. Al respecto, la RIM de la primera escala magisterial, es fijada por el Gobierno Nacional y se considera como base referencial para calcular el monto de la RIM de las demás escalas magisteriales. Adicionalmente, es preciso comentar que la remuneración que percibe el profesor se fija de acuerdo a su escala magisterial y jornada de trabajo semanal-mensual por las horas de docencia en aula, preparación de clases y otras actividades. A partir de lo expuesto, la RIM ha venido siendo incrementada periódicamente mediante Decretos Supremos propuestos por el MINEDU y aprobados por el MEF a partir del año 2012, según se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3: Evolución de la remuneración íntegra mensual de Educación Básica Regular**

<b>Norma Legal</b>	<b>Detalle</b>
Decreto Supremo N° 290-2012-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en S/ 51,83.
Decreto Supremo N° 070-2017-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en S/ 59,35.
Decreto Supremo N° 305-2017-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en S/ 66,67.
Decreto Supremo N° 074-2019-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944 en S/ 70,01.
Decreto Supremo N° 328-2019-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en S/ 73,34.
Decreto Supremo N° 041-2020-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en S/ 76,67.
Decreto Supremo N° 343-2020-EF	Se fijó el monto de la RIM por hora de trabajo semanal – mensual de la Primera Escala Magisterial de la Ley N° 29944, en la suma de S/ 80,01.

Fuente: Diario El Peruano años 2012, 2017, 2019 y 2020

Por otra parte, es importante señalar que, según la Unidad de Estadística del MINEDU, al año 2020, la cantidad de docentes nombrados de EBR asciende a 258 284 (doscientos

cincuenta y ocho mil doscientos ochenta y cuatro), el detalle del mismo se aprecia en la Tabla 4.

**Tabla 4: Cantidad de docentes nombrados de Educación Básica**

ESCALA	DOCENTE JORNADA 30 HORAS		DOCENTE JORNADA 40 HORAS		TOTAL DOCENTES NOMBRADOS	
	Cantidad de Docentes	%	Cantidad de Docentes	%	Cantidad de Docentes	%
1	80,486	98%	2,022	6.1%	82,508	32%
2	61,676	27%	3,714	11%	65,390	25%
3	50,021	22%	9,705	29%	59,726	23%
4	21,270	9%	9,166	28%	30,436	12%
5	8,893	4%	6,527	20%	15,420	6%
6	2,615	1%	1,850	6%	4,465	2%
7	163	0%	176	1%	339	0%
<b>Total</b>	<b>225,124</b>	<b>100%</b>	<b>33,160</b>	<b>100%</b>	<b>258,284</b>	<b>100%</b>

Fuente: Portal web, MINEDU 2021

Por otro lado, la cantidad de docentes contratados en el mismo nivel educativo asciende a ciento noventa y un mil ochocientos once (191 811).

### 2.1.6. La Evaluación Censal de estudiantes (ECE) y la Evaluación Muestral de Estudiantes (EME)

La Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) del MINEDU es la responsable de diseñar e implementar las evaluaciones de logros de aprendizaje de los estudiantes de educación básica a nivel nacional. En esta lógica, conduce evaluaciones nacionales de carácter censal, así como coordina la aplicación de evaluaciones internacionales de naturaleza muestral. Cada una de estas pruebas aporta información relevante y complementaria sobre las distintas competencias en distintos hitos del ciclo escolar. A nivel nacional existen 2 tipos de encuestas: la Evaluación Censal de estudiantes (ECE) y la Evaluación Muestral de estudiantes (EME).

La EME es una evaluación estandarizada que se aplica a una muestra de estudiantes, representativa a nivel nacional, para medir sus logros de aprendizaje. Participan de ella escuelas estatales y no estatales. Este tipo de evaluación permite una mayor cobertura curricular y profundización en los contenidos y capacidades de las competencias evaluadas. La EME ha venido siendo aplicada de forma interanual.

La ECE busca obtener información de todas las instituciones educativas y estudiantes evaluadas en los grados y áreas curriculares seleccionadas. En ese sentido, la ECE es una

evaluación estandarizada que realiza el MINEDU para conocer los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes del país. Los resultados de esta prueba permiten conocer qué y cuánto están aprendiendo los estudiantes de los grados evaluados y se elaboran sobre la base de los documentos curriculares nacionales vigentes.

La ECE, se ha aplicado de forma anual desde el 2007 (MINEDU- UMC, 2009) en 3 grados: a) en 2.º grado de primaria, en las escuelas que atienden a poblaciones castellanohablantes (en Lectura y Matemática); b) en 4.º grado de primaria, en las escuelas de Educación Intercultural Bilingüe (EIB), (en Lectura en castellano como segunda lengua y en Lectura en lengua originaria) y en 2º grado de Secundaria ( en comunicación y matemática, historia, geografía y economía).

La ECE evalúa Comunicación y Matemática en todos los grados en los que se implementa, dado que son competencias fundamentales para el desenvolvimiento en la sociedad, así como necesarias para el desarrollo de otras competencias. En el caso del área de Comunicación, la ECE evalúa fundamentalmente la competencia “Lee diversos tipos de textos escritos” en todos los grados en los que se implementa. En Matemática, la ECE evalúa en 2º grado de primaria solo la competencia “Construye la noción de cantidad”, por la importancia que supone la construcción del número en esta edad y por la complejidad que supone evaluar con instrumentos de lápiz y papel.

La ECE está proyectada para producir información anual sobre el rendimiento escolar. La periodicidad y las características del diseño permiten trazar tendencias a lo largo del tiempo para saber si los resultados están mejorando o si las brechas entre las distintas poblaciones de estudiantes se están reduciendo. Se ha proyectado que las pruebas de Lectura y Matemática, en todos los grados, tengan una periodicidad anual que permita una comparación sostenida en el tiempo, mientras que para la prueba de Historia, Geografía y Economía se ha proyectado una periodicidad bianual, tal que permita la evaluación de otras competencias dispuestas por el currículo e indispensables para la formación integral del estudiante.

## **2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

**Norabuena (2019)**, evalúa la relación que existe entre la inversión pública en educación y la calidad educativa en la región Ancash, durante el periodo 1999-2015, para ello utiliza como fuente de información secundaria la ECE a los niños que cursan el segundo grado de primaria; en base a ello, el objetivo general de la investigación es el de determinar la relación

existente entre las variables inversión pública y calidad educativa. Al respecto, los resultados de dicha investigación indican que existe una relación positiva entre las referidas variables. Cabe señalar que, la relación encontrada es débil pero significativa estadísticamente.

**Mamani (2018)**, busca determinar la influencia significativa de la calidad educativa, clima escolar, participación de los padres de familia y aspecto personal en el logro de los resultados de lectura en la ECE 2016 de los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de las instituciones educativas del cercado de Tacna. Los resultados arrojan que en una evaluación conjunta de los factores educativos de los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de las instituciones educativas del cercado de Tacna, el 72,08 % de los estudiantes han aprobado en lectura en la Evaluación Censal de Estudiantes 2016, además los resultados son significativos, por lo que se concluye que, la calidad educativa, el clima escolar, la participación de los padres de familia y los aspectos personales de los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de las instituciones educativas del cercado de Tacna, influyeron de forma significativa en el logro de los resultados de lectura en la ECE 2016.

**Palacios (2018)**, estudia la relación existente entre la inversión pública en educación y el mal estado de la infraestructura física en las escuelas públicas en el Perú, los resultados muestran que se evidencia una relación inversa de la inversión pública con el mal estado de la infraestructura física en las escuelas públicas y, por lo tanto, con la brecha de inversión en infraestructura física educativa en la EBR en el Perú. Asimismo, comenta que un hallazgo encontrado en la investigación, es la mejora tanto de la composición como de la calidad del gasto en educación observada durante el período de análisis desde gasto corriente y remuneraciones hacia gasto de capital, que permitirá a largo plazo tender hacia una suficiencia y mejora en la calidad del gasto público en educación del Perú.

**Allanta (2017)**, buscó diseñar una infraestructura educativa con adecuados ambientes educativos en el nivel básico regular, que permita lograr una educación de calidad en el distrito la Yarada - Los Palos; asimismo, la investigación indica que, de forma adicional al diseño de una infraestructura ideal para el desarrollo educativo, se debe considerar en el análisis otros factores, tales como remunerativos, enseñanza y aprendizaje, entre otros.

**García (2016)**, evalúa el sentido de causalidad y correlación entre las variables: logro educativo e inversión pública (y sus componentes desagregados), en la región San Martín

(2010 – 2015). Es importante precisar que, respecto de la variable logro educativo, se utilizó información de la ECE en niños de segundo grado de primaria. En esa línea, se tuvo por objetivo establecer la relación entre ambas variables, es decir, corroborar el sentido estadístico directo, inverso y/o independiente en el periodo de análisis. En ese sentido, la metodología comprendió el análisis de correlación y exploró el sentido estadístico de causalidad entre las variables de interés. Cabe precisar que no se midió el efecto (impacto) entre las variables. Se concluye que, existe una relación positiva entre la inversión pública y el logro educativo en comprensión lectora y relación negativa para el caso del logro educativo en matemática en el periodo analizado.

**Betancourt (2015)**, analiza el impacto de la inversión pública en la cobertura de EBR en el distrito de La Esperanza (Trujillo-La Libertad) - en el período 2009-2013 -, a través de estadísticas descriptivas y de sistematización de información cualitativa respecto de proyectos de inversión pública y del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) . De este modo concluye que la inversión pública en educación representó, en promedio, el 9,64% del total de gasto de capital en éste distrito (lo que representó el cuarto sector de mayor inversión), lo que en palabras de éste autor significó la buena voluntad política de mejorar el acceso y la calidad de este servicio. En esa misma línea manifiesta que en dicho período de declararon viables 18 Proyectos de Inversión Pública (PIP) en EBR por un monto de casi S/. 29 millones (de los cuales 16 empezaron a ejecutarse en ese mismo período) que beneficia a 13 841 alumnos en este distrito.

Asimismo, en lo referente a la cobertura neta pública en EBR, se registraron 19 953 alumnos matriculados en instituciones educativas públicas al 2013; representando una cobertura neta del 40% respecto de la población demandante potencial (50 027), lo cual muestra que la demanda por servicios de EBR es superior en el régimen privado. Lo anterior, según el autor, se debe a que los padres de familia buscan una mejor calidad educativa: pedagógica y de infraestructura; con lo cual se puede concluir que, aunque efectivamente, mayor inversión pública genera mayor cobertura; pero si es que la calidad educativa no se incrementa, la demanda potencial se dirigirá al sector privado.

**Jopen et al. (2014)**, analizan el sector educativo peruano y realizan un balance de todos aquellos aspectos que influyen en su problemática, para finalmente proponer una agenda de investigación al respecto; resaltando el hecho de que en la literatura internacional reciente,

existe una tendencia a considerar un enfoque interdisciplinario en el que la Economía de la Educación se apoya en distintas especialidades: sociología, antropología, psicología, pedagogía, entre otras, con la finalidad de comprender las complejidades intrínsecas de estos procesos. Sin embargo, recalcan los autores, en el caso peruano, este campo ha sido particularmente relegado - a pesar de considerársele, casi por unanimidad por la literatura - como uno de los factores clave en el desarrollo socioeconómico de las naciones. Centran su análisis refiriéndose a que, durante los últimos años, a pesar de que el crecimiento económico ha permitido la ampliación de la cobertura en la educación básica, esto se ha dado con relativa o poca evidencia de mejoras en logros de aprendizaje, tasas de deserción, retornos de la educación, niveles educativos alcanzados, etc. Lo cual refleja el hecho mismo de que el crecimiento económico es condición necesaria para el desarrollo, mas no condición suficiente (como lo muestra la investigación anterior de Betancourt (2015)). Es en ese contexto que dichos autores tienen por objetivo realizar una breve presentación, a través de su investigación, de los principales aspectos conceptuales, normativos y evidencias empíricas relacionadas con el sector educativo peruano. Todo ello, con la finalidad de motivar la realización de investigaciones relacionadas con el tema mediante la identificación de algunos de los principales aspectos relacionados al sector educación. En ese sentido, el presente trabajo nace a partir de esta agenda pendiente de investigación en el sector educativo peruano.

**Jaramillo y Arteaga (2003)**, analizan los determinantes del gasto público en educación a través de las variables dependientes: 1).- gasto público total por alumno, 2).- gasto público total por alumno- excluyendo gastos en planillas-, 3).- gasto público total por alumno- excluyendo gastos administrativos-, y 4).- gasto público por alumno excluyendo ambos gastos anteriores (planillas y administrativos) para establecer cuáles son los factores que explican la distribución del gasto en dos niveles: unidades ejecutoras (UE) y escuelas. Entre las variables independientes que la investigación consideró se tienen: incidencia de pobreza, tasa de analfabetismo, proporción de población rural, proporción de población indígena, ingresos por parte de la APAFA, entre otros. Lo más resaltante de esta investigación fue que no se encontraron diferencias entre los ámbitos rural y urbano en lo referente a los resultados de los 4 modelos trabajados (de acuerdo a la variable dependiente). Es decir, la variable dummy región no fue significativa, por lo que el análisis se pudo concretar en los efectos marginales, sin distinción de ámbito: por ejemplo, en el caso de la incidencia de pobreza, resulta que por cada 1% de aumento de ésta, el gasto total por alumno se reduce en 1,6%

(distribución regresiva)-en el caso de las UE-; mientras que en el caso las escuelas, se tiene que, por cada alumno adicional por aula, se reduce el gasto en bienes y servicios por alumno en 1,6%. Finalmente, esta investigación, recomienda, debido al carácter regresivo de la distribución del gasto total por alumno, incorporar explícitamente consideraciones de equidad y de carencias educativas (tasa de analfabetismo, porcentaje de población indígena, etc.) en las decisiones de asignación del gasto para contribuir a reducir las desigualdades sociales del país.

**Beltrán y Seinfeld (2006)**, indican que para realizar una diferenciación entre las posibles variables claves de los rendimientos educativos en este proceso, se debe realizar una clasificación, la cual consiste en dividir en dos categorías este tipo de variables: Variables asociadas con la demanda educativa y Variables asociadas con la oferta educativa. Dentro del primer grupo, se encuentran las características particulares de los agentes y de su entorno familiar y social que pueden afectar los resultados educativos de los niños de EBR. Las investigadoras consideran en esta categoría características como el sexo del estudiante, su lengua materna, el nivel de ingresos de sus padres, la situación conyugal de los padres, entre otros. Adicionalmente, contiene determinantes a nivel de la comunidad del estudiante como la actividad económica, el acceso a programas de apoyo social, la percepción sobre la importancia de la educación, entre otros.

El segundo grupo, en cambio, contiene variables vinculadas a la cobertura y la calidad de los servicios educativos prestados, las variables incluidas en esta categoría pueden clasificarse en tres grupos: variables relacionadas con la gestión de la educación como la duración de las clases, el idioma de enseñanza, la disponibilidad de material educativo, la autonomía escolar, entre otros; Variables que reflejan la calidad de la infraestructura escolar como el acceso a servicios básicos y el material de las instituciones educativas; y (iii) variables que miden la calidad de los docentes como sus años de experiencia, el nivel educativo alcanzado por ellos, su condición laboral, entre otros. Este enfoque desde la perspectiva de la demanda y oferta educativa ha sido empleado frecuentemente en la literatura.

**Campana et al. (2014)**, analizan el efecto de la inversión pública en infraestructura sobre la calidad educativa, En dicho estudio, se evaluó el impacto de la infraestructura educativa en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de primaria a partir de la experiencia del Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas

Emblemáticas y Centenarias (Programa de Colegios Emblemáticos). Los resultados sugieren que este programa habría impactado en el rendimiento educativo en comunicación y muy levemente en matemática. Adicionalmente, se señala que, la literatura nacional muestra poca evidencia del impacto de la inversión en infraestructura educativa en el rendimiento escolar, aun cuando ésta es una política priorizada por el Estado peruano para atender la problemática de la educación en el país, debido a que no hay muchas bases de datos disponibles que compendien sistemáticamente las inversiones realizadas por los gobiernos, como primer paso, para medir los efectos de dicha inversión sobre la educación.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

##### **3.1.1. Hipótesis general:**

El impacto de la inversión pública sobre la calidad educativa en la EBR, de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto ha sido positivo y significativo, durante el período 2010-2019

##### **3.1.2. Hipótesis específicas:**

- El impacto de la inversión pública en remuneración docente sobre la calidad educativa en la EBR, de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto ha sido positivo y significativo, durante el período 2010-2019
- El impacto de la inversión pública en materiales educativos sobre la calidad educativa en la EBR, de nivel primaria, en las regiones de Arequipa y Loreto ha sido positivo y significativo, durante el período 2010-2019

#### **3.2. METODOLOGÍA**

##### **3.2.1 Tipo de la investigación**

Por el tipo de estudio realizado, se realizó una investigación explicativa y descriptiva, la cual se define, como aquella que se realiza sin alterar las condiciones normales de las variables independientes; es decir, se caracteriza por observar fenómenos tal y como se dan en el contexto natural, para posteriormente analizarlos (Sierra, 1994).

##### **3.2.2 Ámbito de la investigación**

###### **Región Arequipa**

Teniendo en cuenta al Censo Nacional 2017 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el número de habitantes en la región de Arequipa es de 1

382 730, representando el 4,1 % de la población a nivel nacional. Asimismo, la tasa de crecimiento promedio anual entre 2007-2017 fue de 1,8 %. Por otro lado, la distribución de la población es equitativa, pues el 51% son mujeres y 49% son hombres. Es importante que, en cuanto a la distribución por grupo de edad, el 67,5% oscila entre los 15 y 64 años de edad, seguido del grupo de 0-14 años que representa el 23,7%; mientras que las personas de 65 a más años, significan el 8,8%.

Por otra parte, en cuanto a la estructura económica, es importante señalar que, según el Banco Central de Reserva del Perú (2020), entre el año 2008 y 2019, la región presentó un crecimiento promedio anual de 5,3% del Valor Agregado Bruto (VAB), siendo superior al registrado a nivel nacional (4,5%). Al respecto, las actividades económicas que son las más representativas en la región, se detallan a continuación: a) en primer lugar a la actividad minería (35%), b) seguida por otros servicios (16%), c) manufactura (10,7%) y comercio (9,6%).

En términos de dinamismo económico, Arequipa, en los últimos años se sitúa con uno de los mayores niveles de PBI per cápita del Perú (la primera es Moquegua que en el año 2018 tenía S/ 47 167): pasó de S/ 14 392 a S/ 23 682 entre el 2007 y el 2018<sup>10</sup>.

Asimismo, respecto al sector educación, la gestión regional es realizada por las Unidades de Gestión Educativa de Camana, Caravelí, Castilla, Condesuyos, Islay, La Unión, Caylloma y La Joya, dichas instancias son las encargadas de planificar y ejecutar el gasto público. Cabe señalar que, a partir de cifras obtenidas por el MINEDU, para el nivel de educación primaria, Arequipa cuenta con 655 colegios públicos, los cuales cuentan con 4 242 docentes, que brindan el servicio educativo a 81 806 estudiantes en dicho nivel.

Finalmente, según el ranking de rendimiento educativo del Ministerio de Educación-MINEDU (INEI, 2019), el cual se elabora a partir de los resultados obtenidos en las Evaluación Censal de Estudiantes, se ha identificado que Arequipa es la región líder en tal indicador al 2019. Dicha región, cuenta con un mayor grado de rendimiento escolar (logro educativo): 52.0% y 24.7% en comprensión lectora y matemáticas, respectivamente. Teniendo en cuenta ello, se consideró a la región Arequipa dentro del ámbito de análisis de la presente investigación.

## **Región Loreto**

---

<sup>10</sup> En base a los datos del INEI (2019): Serie de Cuentas Nacionales 1950 – 2019.

Teniendo en cuenta al Censo Nacional 2017 elaborado por el INEI, el número de habitantes en la región de Loreto es de 883 510, representando el 3% de la población a nivel nacional. Asimismo, la tasa de crecimiento promedio anual entre 2007-2017 fue de -0,093%. Por otro lado, la distribución de la población es equitativa, pues los hombres representan el 51,7% por ciento y las mujeres el 48,3% de la población.

También, es importante señalar la estructura económica de la región, en tal sentido, según el Banco Central de Reserva del Perú (2020), el VAB a precios de 2007 de Loreto representó el 1,9% del total nacional. Las actividades que sustentan de forma significativa dicho Valor son las siguientes: a) extracción de petróleo, gas y minerales con una participación (19,9%), b) comercio (16,6%), c) agricultura, ganadería, caza y silvicultura (8,7%), d) administración pública y defensa (8%) y manufactura (6,8%).

En términos de dinamismo económico, Loreto es una de las regiones más pobres del Perú, en los últimos años se sitúa con uno de los menores niveles de PBI per cápita a nivel nacional, el cual pasó de S/. 7, 315 a S/ 8 342 entre el 2007 y 2018.<sup>11</sup>

Asimismo, respecto al sector educación, la gestión regional es realizada por las Unidades de Gestión Educativa de Alto Amazonas, Contamana Loreto, Mariscal Ramón Castilla, Requena y Nauta, Datem del Marañón, las mencionadas instancias son las encargadas de planificar y ejecutar el presupuesto público asignado a la región. Cabe señalar que, a partir de cifras obtenidas por el MINEDU, para el nivel de educación primaria, Loreto cuenta con 2 445 colegios públicos, los cuales cuentan con 8 710, que brindan el servicio educativo a 161 821 estudiantes en dicho nivel.

Finalmente, según el ranking de rendimiento educativo del Ministerio de Educación-MINEDU (INEI, 2019), el cual se elabora a partir de los resultados obtenidos en las Evaluación Censal de Estudiantes, se ha identificado que Loreto es la región peor situada en tal indicador al 2019. Dicha región, cuenta con un rendimiento escolar (logro educativo): 11.4% y 3.8% en comprensión lectora y matemáticas, respectivamente. Teniendo en cuenta ello, se consideró a la región Loreto dentro del ámbito de análisis de la presente investigación.

---

<sup>11</sup> En base a los datos del INEI (2019): Serie de Cuentas Nacionales 1950 – 2019.

Por lo antes expuesto, la situación descrita, es la que motiva a definir el ámbito de investigación a las regiones de Arequipa y Loreto para posteriormente, analizar los resultados encontrados en dichas regiones de forma independiente.

### **3.2.3. Diseño de la investigación**

#### **A. Análisis de regresión y causalidad**

“Es cualquier aproximación de la distribución de probabilidad de Y condicionada a los valores de las observaciones de X, siendo Y una función de X. En otras palabras, el análisis de regresión estudia la relación existente entre una variable endógena o dependiente (Y) y una o más variables exógenas o independientes (X), con el objeto de estimar la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos de las últimas.” (Casas, 1999, p. 10).

En este sentido, la regresión de una variable aleatoria Y sobre otra variable X se entiende como la media de Y condicional en X, a través de una relación funcional entre X e Y. El estimador de los coeficientes involucrados en esta forma funcional se halla utilizando el método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

A pesar de que el análisis de regresión tiene que ver con la dependencia de una variable respecto de otras variables, esto no implica causalidad necesariamente<sup>12</sup>. En palabras de Kendall y Stuart (1969, p. 279): “Una relación estadística, por más fuerte y sugerente que sea, nunca podrá establecer una conexión causal: nuestras ideas de causalidad deben provenir de estadísticas externas y, en último término, de una u otra teoría”.

#### **B. Regresión y correlación**

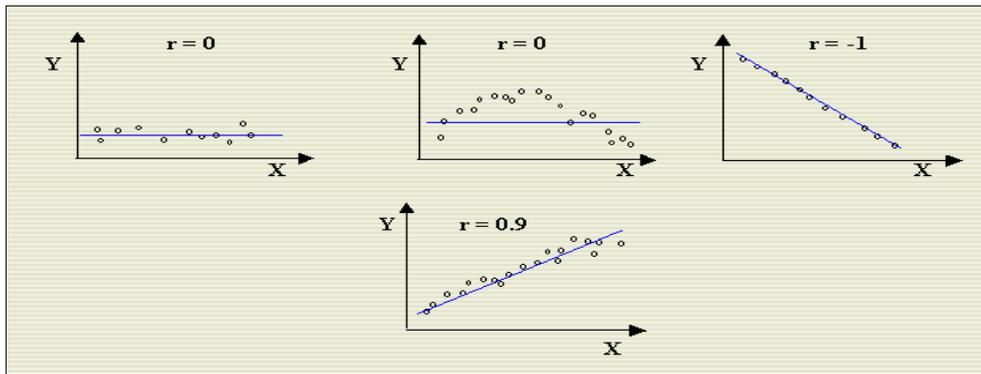
Usualmente, se confunden los términos regresión y correlación, a pesar de que están estrechamente relacionados presentan diferencias marcadas. Por un lado el análisis de correlación permite medir el grado de asociación lineal entre dos variables a través del coeficiente de correlación<sup>13</sup>. En cambio, cuando se analiza una regresión se trata de estimar

---

<sup>12</sup> Sin embargo, el análisis clásico de regresión se basa en el supuesto de que el modelo del análisis es el correcto. Por consiguiente, la dirección de la causalidad puede estar implícita en el modelo postulado (a estimar).

<sup>13</sup> Coefficiente de correlación (poblacional):

o de predecir el valor promedio de una variable (denominada explicada, endógena o dependiente) utilizando valores fijos<sup>14</sup> de las variables explicativas (también llamadas independientes o exógenas). Teniendo claro la relación existente entre estas variables a través de un análisis de regresión, será posible predecir valores de la variable dependiente utilizando realizaciones de las independientes.



**Figura 1: Coeficientes de correlación lineal entre dos variables (X e Y)**

Fuente: Gujarati y Porter (2010)

A esta ecuación también se le llama modelo de regresión lineal de dos variables o modelo de regresión lineal bivariada debido a que en este modelo se relacionan las dos variables X e Y. La variable  $u$ , denominada perturbación en la relación, representa factores distintos a X que afectan a la variable dependiente. Un análisis de regresión simple en realidad trata a todos los factores que afectan a Y, y que son distintos a X como factores no observados.

Para obtener estimadores confiables de  $\beta_0$  y  $\beta_1$  a partir de los datos de una muestra aleatoria, es necesario hacer un supuesto que restrinja la relación la forma mediante la cual la variable no observable  $u$  está relacionada con la variable explicativa X. Sin esta restricción, no es

$$\rho = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\{\text{var}(X)\text{var}(Y)\}}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde  $\rho$  es una medida de la asociación lineal entre X e Y, y su valor se sitúa entre  $-1$  y  $+1$ , donde  $-1$  indica una perfecta asociación negativa y  $+1$  indica una perfecta asociación positiva.

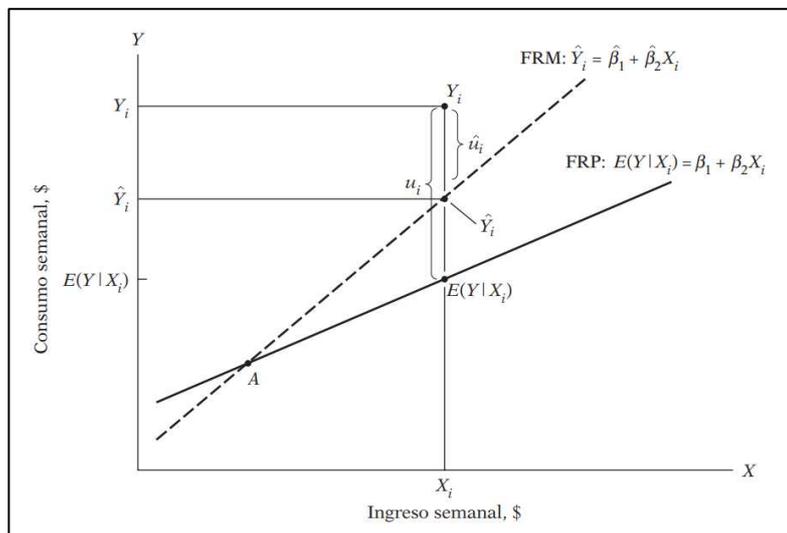
<sup>14</sup> Un modelo de regresión simple vendría a ser representada bajo la siguiente ecuación:

$$Y = E\left(\frac{Y_i}{X_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_i + u$$

posible estimar el efecto *ceteris paribus*. Como  $u$  y  $X$  son variables aleatorias, se necesita un concepto basado en la probabilidad. Antes de establecer este supuesto acerca de la relación entre  $u$  y  $X$  se puede hacer una suposición acerca de  $u$ . En tanto el intercepto  $\beta_0$  aparezca en la ecuación, nada se altera al suponer que el valor promedio de  $u$  en la población, es cero. Matemáticamente,  $E(u) = 0$

Teniendo en cuenta este supuesto, se construye el modelo de regresión poblacional, la cual es una función lineal, esto significa que por cada aumento de una unidad en  $X$  el valor esperado de  $Y$  se modifica en la cantidad  $\beta_1$ . Ver figura 2

$$E\left(\frac{Y}{X}\right) = \beta_0 + \beta_1 X$$



**Figura 2: Función del modelo de regresión poblacional**

Fuente: Gujarati y Porter (2010)

### 3.3. Procedencia y captación de la información

#### 3.3.1. Población y muestra

Para efectos de la presente investigación, la población de estudio corresponderá al total de estudiantes, que cursaron el segundo grado de educación primaria en alguna institución educativa pública, perteneciente a la EBR, de las regiones de Arequipa y Loreto, durante el periodo 2010 -2019. Por otro lado, la muestra considera como unidad de análisis a una institución pública que fue evaluada según la ECE regional. Esta información fue la que se utilizó como insumo en la metodología del presente estudio.

### 3.4.VARIABLES EN ESTUDIO

#### 3.4.1. Descripción de las variables en estudio

En la presente investigación se emplearán las siguientes variables:

- a)  $Y_i$  = Logro educativo en materia educativa;  $i = 1$ : comprensión lectora, 2: matemáticas

Esta variable informa sobre la suficiencia en la adquisición de competencias necesarias acorde con el currículo. Se calcula a partir del cociente entre los alumnos del segundo grado de primaria que alcanzaron los objetivos de aprendizaje esperados en el área o competencia de matemática o comprensión lectora, de acuerdo a la estructura curricular vigente entre los alumnos del nivel de segundo grado de primaria evaluados en la competencia respectiva. Esta variable se mide en porcentaje y se obtiene a partir de la EME realizada por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes del MINEDU. Al respecto, se cuenta con información disponible desde el año 2010 hasta el 2019.

- b)  $X$  = Inversión pública total a nivel regional ( $X = X_1 + X_2 + X_3$ )

$X_1$ : Gasto Público en materiales educativos de EBR del nivel primaria:

Es el gasto por adquisición de artículos y materiales destinados a los centros educativos para que puedan desarrollar el servicio educativo, este tipo de gasto se programa de forma anual en el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), que luego puede ser modificado en el Presupuesto Institucional Modificado (PIM), en la genérica de gasto 2.3 “Bienes y Servicios” de los Gobiernos Regionales.

$X_2$ : Gasto Público en Remuneración Docente de EBR del nivel primaria:

Es el gasto destinado a la retribución y complementos afectos y no afectos a cargas sociales del personal docente que pertenece a la Ley N° 2994<sup>15</sup>. Dicho gasto, se programa de forma anual en el PIA, posteriormente PIM, en la genérica de gasto 2.1 “Personal y Obligaciones Sociales” de los Gobiernos Regionales.

$X_3$ : Gasto Público en Capacitación Docente de EBR del nivel primaria:

---

<sup>15</sup> Para el presente análisis se considera la remuneración de los docentes de educación primaria.

Es el gasto destinado a la capacitación en técnicas de enseñanza y aprendizaje del docente que pertenece a la Ley N° 2994<sup>16</sup>. Dicho gasto, se programa de forma anual en el PIA, posteriormente PIM, en la genérica de gasto 2.3 “Bienes y Servicios” de los Gobiernos Regionales.

Cabe señalar que, con fines de realizar la presente investigación, las variables Gasto Público en materiales educativos, Gasto Público en Remuneración Docente y Gasto Público en Capacitación Docente de EBR del nivel primaria han sido consideradas en la presente investigación, debido a que se constituyen como un gasto público corriente, cuya asignación presupuestaria anual presenta un comportamiento uniforme, con variabilidad mínima.

---

<sup>16</sup>Para el presente análisis se considera a los docentes de educación primaria.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el capítulo IV, se muestra los resultados de la presente investigación, así como la discusión respectiva. Es preciso señalar que el nivel de significancia ( $\alpha$ ) (probabilidad de cometer error tipo I<sup>17</sup>) utilizado es 5% en todas las pruebas de hipótesis de los modelos económicos. Asimismo, es importante mencionar, que al momento de realizar las corridas econométricas de forma independiente entre las variables logro educativo en comprensión lectora y en matemática, con cada una de las variables, gasto público en remuneración de docentes, en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria, en esta última no se obtuvieron resultados significativos, por lo que no se consideró el análisis a nivel específico; sin perjuicio de ello, se consideró como parte de la inversión pública total para el desarrollo del objetivo general de la presente investigación.

### **4.1. RESULTADOS**

#### **Análisis de correlación entre las variables de estudio**

##### **Región Arequipa**

El análisis de correlación entre todas las variables de interés, presenta resultados acordes con la teoría estadística, a excepción del coeficiente de correlación entre el gasto social en materiales educativos y el logro educativo, en ambas materias educativas para la región de Arequipa, puesto que, en ambos casos, este coeficiente es estadísticamente igual a cero. Incluso en el caso del logro educativo en comprensión lectora, es negativa (-0.033).

---

<sup>17</sup> La probabilidad de cometer un error de tipo I es  $\alpha$ , que es el nivel de significancia que se establece para la prueba de hipótesis. Un  $\alpha$  de 0.05 indica que se está dispuesto a aceptar una probabilidad de 5% de estar equivocado al rechazar la hipótesis nula.

En todos los demás casos, un coeficiente de correlación positivo indica que ambas variables están asociadas linealmente en forma directamente proporcional, es decir, que un par de variables se mueve en el mismo sentido de forma simétrica (Ver tabla 5).

**Tabla 5: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Arequipa**

Matriz de correlación	Logro educativo en comprensión lectora	Logro educativo en matemática	Gasto público en materiales educativos	Gasto público en remuneración docente	Gasto público en capacitación docente
Logro educativo en comprensión lectora	1.0000				
Logro educativo en matemática	0.8208	1.0000			
Gasto público en materiales educativos	-0.0330	0.0076	1.0000		
Gasto público en remuneración docente	0.6310	0.6508	0.4862	1.0000	
Gasto público en capacitación docente	0.3302	0.3115	0.8656	0.7062	1.0000

Fuente: Elaboración propia

### Región Loreto

Con respecto a Loreto, se aprecia que el análisis de correlación entre todas las variables es positivo, a diferencia de la región Arequipa. Cabe señalar que el coeficiente de regresión para la presente región también es significativo. (Ver tabla 6)

**Tabla 6: Matriz de correlación de las variables en estudio en la región Loreto**

Matriz de correlación	Logro educativo en comprensión lectora	Logro educativo en matemática	Gasto público en materiales educativos	Gasto público en remuneración docente	Gasto público en capacitación docente
Logro educativo en comprensión lectora	1.0000				
Logro educativo en matemática	0.8650	1.0000			
Gasto público en materiales educativos	0.4128	0.4350	1.0000		

Gasto público en remuneración docente	0.7141	0.7615	0.7599	1.0000	
Gasto público en capacitación docente	0.5219	0.3896	0.8564	0.5981	1.0000

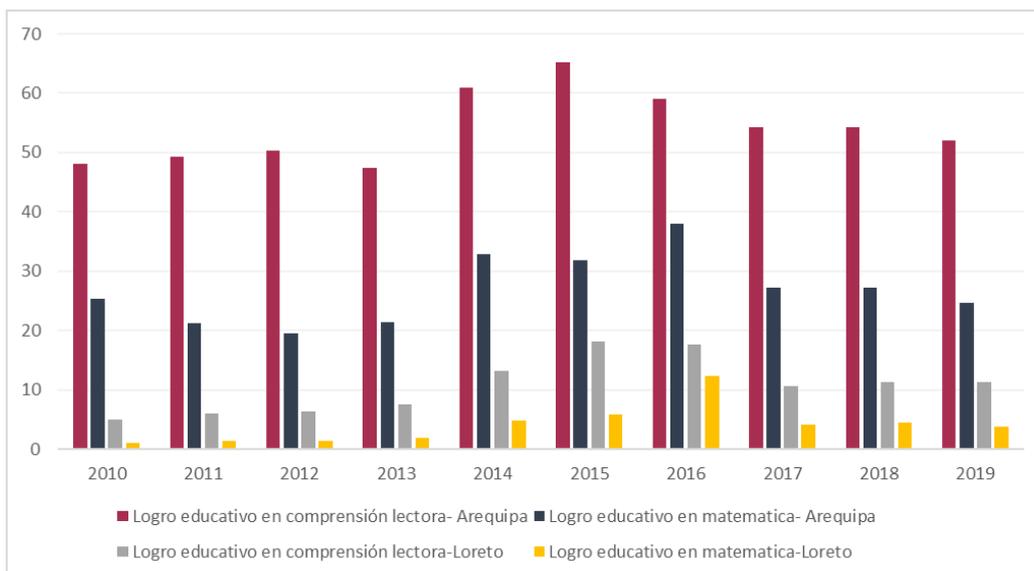
Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de regresión lineal en el periodo 2010 – 2019**

Para el presente apartado se consideró una regresión lineal log-log (doble logarítmica), debido a que se busca obtener la variación porcentual de los logros educativos en matemática y comprensión lectora (variables dependientes), respecto al gasto público en materiales educativos y remuneración docente (variables independientes). Es decir, la elasticidad de las variables dependientes sobre las variables independientes. A pesar de ello, en la sección de anexos se encuentran los resultados de regresión lineal con las variables en niveles, los cuales, tal como se ha indicado no ayudan a realizar el análisis de la presente investigación. Antes de proceder a detallar el análisis de regresión lineal, es preciso presentar la evolución durante el periodo de estudio de las variables referenciadas en el apartado anterior, tal como se presenta a continuación:

- Logros educativos en Comprensión lectora y Matemática por región:

En la figura 3, se puede apreciar que, de las 2 regiones en estudio, Arequipa es la región que presenta un mayor porcentaje de alumnos que han alcanzado los objetivos de aprendizaje esperado en matemática y comprensión lectora, siendo mayor este último, durante todo el periodo de estudio, por otra parte, Loreto, de la misma manera que Arequipa registra un mayor porcentaje de alumnos que cumplen los objetivos de aprendizaje en lectura que de matemática.



**Figura 3: Evolución de los logros educativos en Comprensión Lectora y Matemática por región, según prueba ECE-MINEDU**

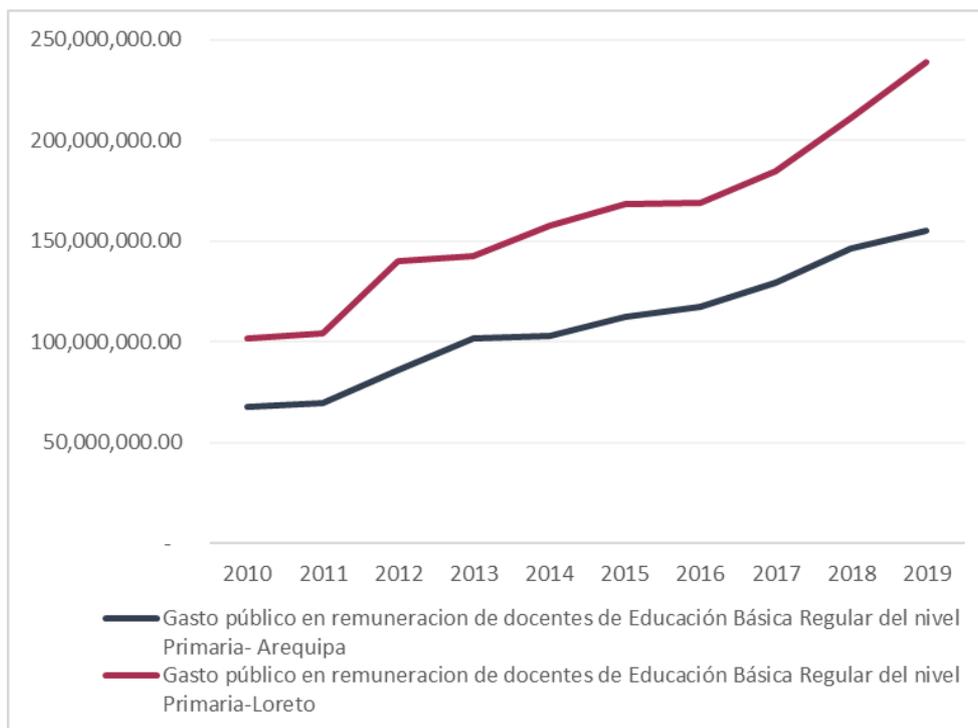
Fuente: Elaboración propia

- Gasto público en remuneración de docentes de EBR del nivel primaria

En cuanto al presupuesto público asignado para remuneración de docente, en la figura 4, se puede apreciar que la región Loreto es la que presenta mayor asignación de recursos durante todo el periodo de estudio, esto se debe a que dicha región posee más docentes que la región Arequipa<sup>18</sup>.

Por otro lado, el gasto en remuneraciones ha ido aumentando a lo largo de los años, debido a que periódicamente a propuesta del MINEDU la Remuneración Integral Mensual del docente de educación básica viene siendo aumentada.

<sup>18</sup> Según la Unidad de Estadística del MINEDU, la región Loreto presenta 9 500 docentes más que la región Arequipa.

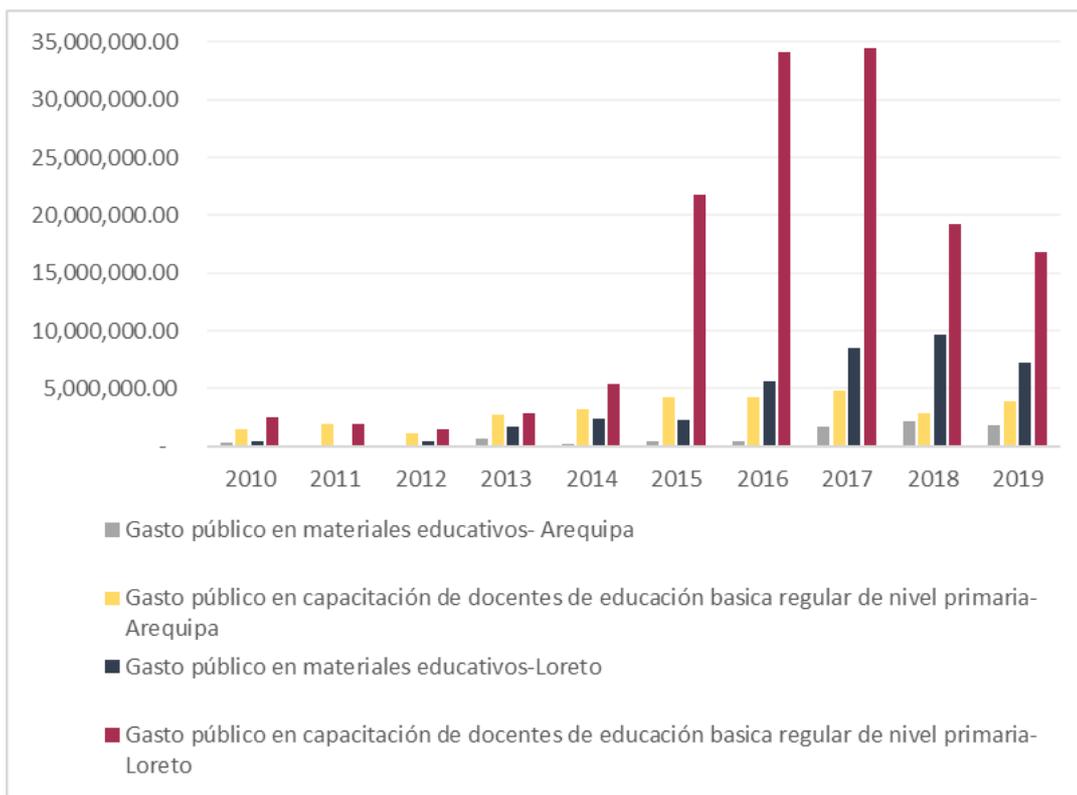


**Figura 4: Evolución del gasto público en remuneración de docentes de EBR del nivel primaria por región**

Fuente: Elaboración propia

- Gasto público en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria

Por último, en la figura 5, se puede observar que la asignación presupuestaria en la región Loreto es mayor tanto para materiales educativos y capacitación de docentes, lo cual está relacionado a lo antes explicado. También, se aprecia que el gasto por capacitación docente ha venido en aumento hasta el año 2017, después de ello se registra una reducción al 2019.



**Figura 5: Evolución del Gasto público en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria**

Fuente: Elaboración propia

### **Impacto de la inversión pública sobre la calidad educativa en la EBR del nivel primaria en las regiones de Arequipa y Loreto**

#### **Arequipa**

##### **A. Comprensión lectora**

Para medir el impacto económico de la inversión pública sobre los logros educativos en comprensión lectora en la región Arequipa, se presenta el siguiente modelo de regresión lineal doble logarítmica (ver tabla 7), donde: “lnlogrolect” viene a ser el logaritmo natural del logro educativo en comprensión lectora y el “lnloggasto\_total” es la inversión pública total, que resulta de la suma del gasto público en remuneración de docentes, en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria.

Los resultados de la corrida econométrica por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), dan cuenta que el modelo es significativo, toda vez que el p-value es igual a 0. Además, se observa que el coeficiente asociado a la inversión pública total es igual a 0.215375, lo cual

indica que, ante el incremento de 10% de dicha variable, el logro educativo en comprensión lectora aumentará en 2.2% aproximadamente, es decir presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogrolect} = 0.2153 \text{ lnloggasto\_total}$$

**Tabla 7: Resultados del modelo de regresión lineal entre los logros de educativos en comprensión lectora y la inversión pública total en Arequipa**

VARIABLES	lnlogrolect
lnloggasto_total	0.215*** (0.00168)
Observations	10
R-squared	0.999

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

## B. Matemáticas

De igual forma, para estimar el impacto económico de la inversión pública sobre el logro educativo en matemática en la región Arequipa, se presenta el siguiente modelo de regresión lineal doble logarítmica (ver tabla 8), donde: “lnlogromat” se denomina como el logaritmo natural del logro educativo en matemática y el “lnloggasto\_total” es la inversión pública total, que resulta de la suma del gasto público en remuneración de docentes, en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria.

Los resultados de la corrida econométrica por MCO, señalan que el modelo es significativo, a causa de que, el p-value es igual a 0.

Por su parte, el coeficiente asociado a la inversión pública total es igual a 0.1769, de lo cual se deduce que, ante el incremento de 10% de la variable antes referida, el logro educativo en matemática aumentará en 1.8% aproximadamente, es decir presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogromat} = 0.1769 \text{ lnloggasto\_total}$$

**Tabla 8: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemáticas y la inversión pública total en Arequipa**

VARIABLES	lnlogromat
lnloggasto_total	0.177*** (0.00336)
Observations	10
R-squared	0.997

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

## Loreto

### A. Comprensión lectora

Tal como se ha detallado en la sección anterior, para determinar el impacto económico de la inversión pública sobre los logros educativos en comprensión lectora en la región Loreto, se presenta el siguiente modelo de regresión lineal doble logarítmica (ver tabla 9), donde: “lnlogrolect” viene a ser el logaritmo natural del logro educativo en comprensión lectora y el “lnloggasto\_total” es la inversión pública total, que resulta de la suma del gasto público en remuneración de docentes, en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria.

Los resultados de la corrida econométrica por MCO, presentan significancia, debido a que el p-value es igual a 0; con respecto al coeficiente asociado a la inversión pública total, este es igual a 0.1208, lo cual explica que, ante el incremento de 10% de la citada variable, el logro educativo en comprensión lectora aumentará en 1.2% aproximadamente, es decir presentan una relación positiva.

$$\lnlogrolect = 0.1208 \lnloggasto\_total$$

**Tabla 9: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y la inversión pública total en Loreto**

VARIABLES	lnlogrolect
lnloggasto_total	0.121*** (0.00698)
Observations	10
R-squared	0.971

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

## B. Matemáticas

Conforme a lo antes detallado, a efectos de realizar la medición del impacto económico de la inversión pública sobre los logros de aprendizaje en matemática en la región Loreto, el modelo a utilizar será el de regresión lineal doble logarítmica (ver tabla 10), donde: “Lnlogromat” se denomina como el logaritmo natural del logro educativo en matemática lectora y el “Lnloggasto\_total” es la inversión pública total, que resulta de la suma del gasto público en remuneración de docentes, en materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria. Los resultados indican que, dicho modelo es significativo, puesto que, el p-value es igual a 0. En cuanto al coeficiente asociado a la inversión pública total, se observa que es igual a 0.0607; en base a ello, si el gasto total público incrementa en 10%, el logro educativo en matemática aumentará en 0.61% aproximadamente, es decir presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogromat} = 0.0606 \text{ Lnloggasto\_total}$$

**Tabla 10: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y la inversión pública total en Loreto**

VARIABLES	lnlogromat
Lnloggasto_total	0.0607*** (0.0128)
Observations	10
R-squared	0.713

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

## **Impacto de la inversión pública en remuneración docente y materiales educativos sobre la calidad educativa en la EBR del nivel primaria en las regiones de Arequipa y Loreto**

### **Arequipa**

Para el presente análisis es preciso realizar las corridas econométricas de las variables gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria con la variable de logro educativo en comprensión lectora. En tal sentido, se presentan las tablas 11 y 12, de las cuales se recogen los siguientes resultados, se según se detalla a continuación:

- Las variables “Lnremudoc” y “Lnmateriales”, viene a ser el logaritmo natural del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria.
- Ambos modelos son significativos en materia estadística, debido a que presentan un *p-value* igual a 0.
- Los coeficientes asociados a las 2 variables antes referenciadas son 0.2157 (para Lnremudoc) y 0.3064 (para Lnmateriales), en otras palabras, ante el incremento de 10% del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria, el logro educativo en comprensión lectora aumentará en 2.2% y 3.1% respectivamente, por lo que presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogrolect} = 0.2157 \text{ lnremudoc}$$

$$\text{Lnlogrolect} = 0.3064 \text{ lnmateriales}$$

**Tabla 11: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Arequipa**

VARIABLES	lnlogrolect
lnremudoc	0.216*** (0.00169)
Observations	10
R-squared	0.999

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Arequipa**

VARIABLES	lnlogrolect
lnmateriales	0.306*** (0.0110)
Observations	10
R-squared	0.989

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, es importante desarrollar las corridas econométricas de las variables gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria

con el logro educativo en matemática. En ese sentido, las tablas 13 y 14, contienen los resultados asociados a dichas corridas econométricas, según el siguiente detalle:

- Las variables “lnremudoc” y “lnmateriales”, viene a ser el logaritmo natural del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria.
- Ambos modelos son significativos en materia estadística, debido a que presentan un *p-value* igual a 0.
- El coeficiente asociado al gasto en remuneración docente es de 0.1772 y 0.2521 para el gasto en materiales educativos. A partir de lo expuesto, se puede indicar que, ante el incremento de 10% del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria, el logro educativo en matemática aumentará en 1.8% y 2.5% respectivamente, por lo que presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogromat} = 0.1772 \text{ lnremudoc}$$

$$\text{Lnlogromat} = 0.2521 \text{ lnmateriales}$$

**Tabla 13: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en remuneración docente en Arequipa**

VARIABLES	lnlogromat
lnremudoc	0.177*** (0.00338)
Observations	10
R-squared	0.997

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en matemática y el gasto público en materiales educativos en Arequipa**

VARIABLES	lnlogromat
lnmateriales	0.252*** (0.00880)
Observations	10
R-squared	0.989

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

## Loreto

Del mismo modo, para el presente análisis es necesario realizar las corridas econométricas de las variables gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria con la variable de logro educativo en comprensión lectora. Por lo que, en los anexos 5 y 6, se presentan los resultados de las corridas antes señaladas, se según se presenta a continuación:

- Las variables “Lnremudoc” y “lnmateriales”, viene a ser el logaritmo natural del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria.
- Los 2 modelos presentan significancia estadística, porque presentan un *p-value* de valor 0.
- Los coeficientes asociados a las 2 variables antes referenciadas son 0.1213 (para Lnremudoc) y 0.1594 (para lnmateriales), a partir de lo cual, se puede explicar que ante el incremento de 10% del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria, el logro educativo en comprensión lectora aumentará en 1.2% y 1.6% respectivamente, por lo que presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogrolect} = 0.1213 \text{ lnremudoc}$$

$$\text{Lnlogrolect} = 0.1594 \text{ lnmateriales}$$

Adicionalmente, para la presente investigación, se requiere del desarrollo de las corridas econométricas de las variables gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria con el logro educativo en matemática. En dicho sentido, los anexos 7 y 8, contienen los resultados asociados a dichas corridas econométricas, según se detalla a continuación:

- Las variables “Lnremudoc” y “lnmateriales”, viene a ser el logaritmo natural del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria.
- Ambos modelos son significativos en materia estadística, debido a que presentan un *p-value* igual a 0.
- El coeficiente asociado al gasto en remuneración docente es de 0.8265 y 0.6083 para el gasto en materiales educativos. A partir de lo expuesto, se

puede indicar que, ante el incremento de 10% del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos de EBR del nivel primaria, el logro educativo en matemática aumentará en 0.83% y 0.60% respectivamente, por lo que presentan una relación positiva.

$$\text{Lnlogromat} = 0.0683 \text{ lnremudoc}$$

$$\text{Lnlogromat} = 0.0826 \text{ lnmateriales}$$

## 4.2. DISCUSIÓN

El estudio de la relación entre la calidad educativa y las inversiones públicas, toman un grado de relevancia, pues en base a ello, el estado establece sus políticas y las ejecuta con su respectivo presupuesto. Es deber del Estado asegurar que la educación sea universal y que el servicio educativo cuente con estándares de calidad.

En ese sentido, en la presente investigación se llevó a cabo una evaluación de las variables calidad educativa, expresada a través de los logros educativos en comprensión lectora y matemática; e inversión pública en las regiones de Arequipa y Loreto, para el objetivo se tomó en cuenta los indicadores determinados por el MINEDU en sus documentos de planificación institucional y sectorial, en los cuales se destacan como variables dependientes al gasto público en materiales educativos, remuneraciones docentes y capacitación docente.

Luego de realizar el respectivo análisis comparativo con los trabajos de investigación realizados anteriormente, los resultados de la presente investigación muestran realidades parecidas a lo que mencionan Norabuena (2019) y García (2016), que concluyen que, existe una relación positiva entre el logro educativo (rendimiento en comprensión lectora y matemática y la inversión pública, para el caso de Áncash; y sólo comprensión lectora para el caso de San Martín) la inversión pública en el periodo analizado para ambos casos. En esa misma línea, Betancourt (2015), en la búsqueda de analizar el impacto de la inversión pública en la cobertura de EBR en el distrito de La Esperanza, concluye que, aunque efectivamente, mayor inversión pública genera mayor cobertura; si es que la calidad educativa no se incrementa, la demanda potencial se dirigirá al sector privado.

Por su parte, Palacios (2018), concluye que los resultados muestran que se evidencia una relación inversa de la inversión pública con el mal estado de la infraestructura física en las escuelas públicas y, por lo tanto, con la brecha de inversión en infraestructura física educativa en la EBR en el Perú. Asimismo, comenta que un hallazgo encontrado en la

investigación, es la mejora tanto de la composición como de la calidad del gasto en educación observada durante el período de análisis desde gasto corriente y remuneraciones hacia gasto de capital, que permitirá a largo plazo tender hacia una suficiencia y mejora en la calidad del gasto público en educación del Perú.

Asimismo, Jopen *et al.* (2014), concluye que a pesar de que el crecimiento económico ha permitido la ampliación de la cobertura en la educación básica, esto se ha dado con relativa o poca evidencia de mejoras en logros de aprendizaje, entre otros; lo cual refleja el hecho mismo de que el crecimiento económico es condición necesaria pero no suficiente para lograr el desarrollo. Por su parte, Jaramillo y Arteaga (2003), concluyen que, no se encontraron diferencias entre los ámbitos rural y urbano en el análisis de los determinantes del gasto público; en tal sentido, en el caso de la incidencia de pobreza, resulta que por cada 1% de aumento de ésta, el gasto total por alumno se reduce en 1,6% (distribución regresiva)- en el caso de las UE-; mientras que en el caso las escuelas, se tiene que, por cada alumno adicional por aula, se reduce el gasto en bienes y servicios por alumno en 1,6%.

Finalmente, Beltrán y Seinfeld (2006) concluyen que, para realizar una diferenciación entre las posibles variables claves de los rendimientos educativos en este proceso, se debe realizar una clasificación, la cual consiste en dividir en dos categorías este tipo de variables: Variables asociadas con la demanda educativa y Variables asociadas con la oferta educativa.

Por lo anteriormente expuesto, los resultados descritos en la presente investigación, refuerzan lo referenciado por los autores antes referenciados, en cuanto a la relación positiva del logro educativo en materia educativa y la inversión pública. No obstante, específicamente a las variables que componen la inversión pública (gasto público en remuneración docente, materiales educativos y capacitación docente), no se encontró estudios anteriores que respalden o contrarresten los resultados de forma independiente por cada componente de la inversión pública.

## V. CONCLUSIONES

Los resultados del análisis de correlación y regresión lineal, en ambas regiones, en el periodo de estudio 2010 -2019, permiten concluir que existe una relación positiva entre las variables logro educativo en materia educativa e inversión pública total a nivel regional. Al respecto, en el caso de Arequipa, el impacto de inversión pública total (X), que está compuesta por el gasto público en remuneración de docentes, materiales educativos y capacitación docente de EBR del nivel primaria, sobre el logro educativo en comprensión lectora es significativo (Y1), y el coeficiente de regresión es de 0.2153, es decir, un aumento del 10% en X impacta en 2.2% en Y1. Para el caso del logro educativo en matemática (Y2), el impacto de la inversión pública (X) es de 0.1769, por lo que un aumento del 10% de X impacta en 1.8% en Y2.

Por otra parte, para el caso de Loreto el impacto de inversión pública total (X) sobre el logro educativo en comprensión lectora es significativo (Y1) es 0.1208, es decir un aumento del 10% en X impacta en 1.2% en Y1; asimismo, respecto a logro educativo en matemática (Y2), el impacto de la inversión pública (X) es de 0.0607, por lo que un aumento del 10% de X impacta en 0.60% en Y2.

De la misma forma, el impacto del gasto público en remuneraciones docentes, si es que aumenta en 10%, sobre el logro educativo en comprensión lectora y matemática en la región Arequipa es de 2.2% y 1.8%. Por otra parte, el impacto del gasto público en remuneraciones docentes, si es que aumenta en 10%, sobre el logro educativo en comprensión lectora y matemática en la región Loreto es de 1.2% y 0.60%.

Finalmente, el impacto del gasto público en materiales educativos sobre el logro educativo en comprensión lectora y matemática en la región Arequipa es de 3.1% y 2.5%. Finalmente, en la región Loreto región, el impacto del gasto público en materiales educativos sobre el logro educativo en comprensión lectora y matemática es de 1.6% y 0.83%.

## **VI RECOMENDACIONES**

Los resultados obtenidos en la presente investigación indican que existe una relación positiva entre la calidad educativa (Logro educativo en comprensión lectora y matemática) y la inversión pública (gasto público en remuneración de docentes , materiales educativos, capacitación docente de EBR del nivel primaria); asimismo, para el caso específico del gasto público en remuneración de docentes y en materiales educativos, la evidencia indica que existe una relación positiva de dichas variables y el logro educativo en comprensión lectora y matemática; no obstante, se recomienda realizar estudios de mayor complejidad metodológica respecto de la referida relación con la finalidad de obtener resultados más precisos. El uso de micro datos y datos de corte transversal, a nivel provincial o distrital, contribuirían significativamente.

Por otro lado, se recomienda que el Estado implemente políticas públicas que fomenten la mejora de la calidad educativa en la EBR, las cuales tienen que ser respaldadas mediante la asignación presupuestaria en remuneración, capacitación de docentes; y materiales educativos, en base a incentivos y metas definidas por el sector educativo.

## VII BIBLIOGRAFÍA

Allanta, A. (2017). Infraestructura Básica Regular para lograr una Educación de calidad en el distrito La Yarada, Los Palos, Tacna. [Tesis de Maestría, Universidad Privada de Tacna. Recuperado de <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/365/Allanta-Vargas-Jhoel-Alexis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Armendariz, E; Jaramillo, F; Zegarra, L. (2011). Barreras al crecimiento económico de Junín. Diagnóstico y Propuesta 48, Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). Banco Interamericano de Desarrollo.

BCRP (BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ). (2020). Síntesis económica de Loreto, diciembre 2020. Recuperada de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/2020/sintesis-loreto-12-2020.pdf>

BCRP (BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ). (2020). Síntesis económica de Arequipa, diciembre 2020. Recuperada de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Arequipa/2020/sintesis-arequipa-12-2020.pdf>

BCRP (BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ). (2018). Series históricas. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series>

Becker, G. (1983). El capital humano. Madrid. Alianza

Becker, G. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. Publisher: University of Chicago Press

Beltrán, A; Seinfeld, J. (2006). Hacia una educación de calidad en el Perú: el heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar. Consorcio de Investigación Económica y Social–Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico

Beltrán, A; Seinfeld, J. (2011). Hacia una educación de calidad: La importancia de los recursos pedagógicos en el rendimiento escolar. Consorcio de Investigación Económica

y Social–Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Recuperado de [https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/hacia\\_una\\_educacion\\_de\\_calidad.pdf](https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/hacia_una_educacion_de_calidad.pdf)

Betancourt, S. (2015). La inversión pública en educación y sus efectos en la cobertura del servicio de educación básica regular en el distrito La Esperanza - Trujillo - La Libertad, 2009 - 2013. [Tesis para optar el título profesional de economista, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/935/betancourtsuarez\\_isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/935/betancourtsuarez_isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Campana, Y; Velazco, D; Aguirre, J; Guerrero, E. (2014). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos. Consorcio de investigación económica y social. Recuperado de [https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/20141002\\_informe\\_final\\_colegios\\_emblematicos\\_corregido.pdf](https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/20141002_informe_final_colegios_emblematicos_corregido.pdf)

Casas, C. (1999). Econometría moderna. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Universidad del Pacífico.

Decreto Legislativo N° 1440. Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público. 16 de setiembre 2018. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-legislativo/18247-fe-de-erratas-239/file>

Decreto Supremo N° 290-2012-EF. 23 de diciembre 2012. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/252432/227532\\_file20181218-16260-1quvp8.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/252432/227532_file20181218-16260-1quvp8.pdf)

Decreto Supremo N° 070-2017-EF. 29 de marzo 2017. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/253122/227964\\_file20181218-16260-1jnkyar.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/253122/227964_file20181218-16260-1jnkyar.pdf)

Decreto Supremo N° 305-2017-EF. 29 de octubre 2017. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/254682/228977\\_file20181218-16260-19qhvn2.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/254682/228977_file20181218-16260-19qhvn2.pdf)

Decreto Supremo N° 074-2019-EF. 08 de marzo 2019. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/297793/DS074\\_2019EF.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/297793/DS074_2019EF.pdf)

Decreto Supremo N° 328-2019-EF. 31 de octubre 2019. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/410727/DS328\\_2019EF.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/410727/DS328_2019EF.pdf)

Decreto Supremo N° 041-2020-EF. 5 de marzo 2020. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/536911/DS041\\_2020EF.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/536911/DS041_2020EF.pdf)

Decreto Supremo N° 343-2020-EF.5 de noviembre 2020. Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1424397/DS343\\_2020EF.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1424397/DS343_2020EF.pdf)

García, R. (2016). La inversión y la calidad educativa del distrito de San Martín del periodo 2010-2015. [Tesis para optar el título profesional de economista, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de San Martín. Recuperado de <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2413/RUTH%20ESTHER%20GARCIA%20VALLEJOS%20-%20ECONOMIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guadalupe, C; León, J; Rodríguez, J; Vargas, S. (2017). Estado de la educación en el Perú. Análisis y perspectivas de la educación básica. Lima: GRADE. Grupo de análisis para el desarrollo. Recuperado de <http://www.grade.org.pe/forge/descargas/Estado%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf>

Gonzales, H y Hassan, A. (2005). El modelo Harrod-Domar: implicaciones teóricas y empíricas. Universidad de EAFIT de Colombia. Recuperado de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1969/1978>

Gujarati, D. y Porter, D. (2010). Econometría (Quinta edición)

Harbison, R. y Hanushek, E. (1992). Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil. New York: Oxford University Press.

INEI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA). (2019). Indicadores Regionales 2019. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/biblioteca-virtual/boletines/indicadores-economicos-y-sociales/1/>

INEI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA). (2019). Series estadísticas. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

Jopen, G y Olivera, H. (2014). Sistema educativo peruano: Balance y agenda pendiente. Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <https://files.pucp.education/departamento/economia/DDD379.pdf>

Jimenez, F. (2011). Crecimiento económico: enfoques y modelos, Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Capítulo 6 (pp. 4-165).

Jaramillo, M y Arteaga, I. (2003). La inversión pública en educación: proceso de asignación y determinantes del gasto por alumno. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). Ministerio de Educación. Recuperado de <https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/la-inversion-publica-en-educacion-proceso-de-asignacion-y-determinantes-de-la-distribucion-del-gasto-por-alumno.pdf>

Kendall, M y Stuart, A. (1969). The Advanced Theory of Statistics. New York McGraw-Hill Press.

Liz, R. y Ogando, E. (2003). Análisis económico de la educación en la República Dominicana. Latin American Faculty of Social Sciences.

Ley N° 28044, Ley General de la Educación. 29 de julio 2003. Congreso de la República del Perú. Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/\\_28044\\_-\\_31-10-2012\\_11\\_31\\_34\\_-LEY\\_28044.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/_28044_-_31-10-2012_11_31_34_-LEY_28044.pdf)

Ley N° 29994. Ley de la Reforma Magisterial. 25 de noviembre 2012. Congreso de la República del Perú. Recuperado de <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29944.pdf>

Maillo, A. (1967). Ámbitos y tipos de educación. Revista de educación –estudios. 52, 284-288.

Mamani, D. (2018). Factores que influyeron en los resultados de lectura de la ECE 2016, en 2° grado de educación secundaria en las instituciones educativas del cercado de Tacna. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Recuperado de [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3568/60\\_2018\\_mamani\\_flores\\_dg\\_espg\\_doctorado\\_ciencias\\_educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3568/60_2018_mamani_flores_dg_espg_doctorado_ciencias_educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mincer. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York, Columbia University Press, 152 pp.

MEF (MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS). (2020). Indicadores de desempeño educativo. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/programacion-multianual-inversiones/>

Norabuena, R. (2019). Efecto de la inversión pública en la calidad educativa del sector educación a nivel básica regular en la región Ancash 1999 – 2015. [Tesis para optar el título profesional de economista, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Recuperado de [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4179/T033\\_46072153\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4179/T033_46072153_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Palacios, J. (2018). La inversión pública en educación y la brecha de infraestructura física en la educación básica regular durante el periodo 2000-2015. [Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porras]. Recuperado de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3273?show=full>

Plan Estratégico Institucional (PEI). Ministerio de Educación 2019-2024. 30 de abril de 2021. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/normatividad/plan\\_institucional/RM\\_180-2021-MINEDU.pdf](http://www.minedu.gob.pe/normatividad/plan_institucional/RM_180-2021-MINEDU.pdf)

Plan Estratégico Sectorial Multianual, PESEM del Sector Educación. (2016-2024). 09 de marzo 2021 (Perú). Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/normatividad/pesem/RM\\_122-2021-MINEDU.pdf](http://www.minedu.gob.pe/normatividad/pesem/RM_122-2021-MINEDU.pdf)

Proyecto Educativo Nacional (PEN) AL 2036. 21 julio de 2020. Recuperado de <https://www.cne.gob.pe/uploads/publicaciones/2020/proyecto-educativo-nacional-al-2036.pdf>

Ranis, G. y Stewart, F. (2002). Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina. Cepal: Comisión económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10848/1/078007024\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10848/1/078007024_es.pdf)

Ruiz, C. (1998). El reto de la educación superior en la sociedad del conocimiento. México: ANUIES. Recuperado de <https://dusselpeters.com/182.pdf>

Schultz, T. (1999). La inversión en capital humano. Editorial Sociología de la educación.

Sierra, R. (1994). Técnicas de investigación social. Novena edición.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2012). Annual Report. Recuperado de <https://www.unep.org/resources/annual-report/unep-2012-annual-report>

Unidad De Estadística Educativa. Ministerio de Educación. Recuperado de <http://escale.minedu.gob.pe/>

Vásquez, F. (2012). La relación entre crecimiento económico y desarrollo humano en el Perú. Revista Moneda no.151: 8-12. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-151/moneda-151-02.pdf>

## VIII ANEXOS

### Anexo 1: Estadísticas descriptivas para la región Arequipa

Variable	Mean	Desviación estandar	Min	Max
Logro educativo en comprensión lectora	54.1	5.9	47.4	65.2
Logro educativo en matemática	26.9	5.8	19.6	38.0
Gasto público en materiales educativos	782,600	801,457	31,198	2,168,859
Gasto público en capacitación docente	3,063,545	1,267,699	1,078,517	4,866,095
Gasto público en remuneración docente	108,850,032	29,700,000	67,528,538	155,256,079

### Anexo 2: Estadísticas descriptivas para la región Loreto

Variable	Mean	Desviación estandar	Min	Max
Logro educativo en comprensión lectora	10.74	4.638055	5	18.1
Logro educativo en matemática	4.11	3.359051	1	12.4
Gasto público en materiales educativos	3,849,444	3,626,099	44,249	9,709,539
Gasto público en capacitación docente	14,085,604.40	13,121,737.16	1,508,759	34,173,927
Gasto público en remuneración docente	161,756,790	43,115,911.25	101,721,463	238,741,035

### Anexo 3: Test de Normalidad Jarque-Bera

---

Lagrange Multiplier Jarque-Bera Normality Test-  
Arequipa

---

Ho: Normality in Error Distribution

Ha: Non Normality in Error Distribution

LM Test = 0.55722

DF Chi2 = 2

Prob. > Chi2 = 0.75684

---

Lagrange Multiplier Jarque-Bera Normality Test-Loreto	
Ho: Normality in Error Distribution	
Ha: Non Normality in Error Distribution	
LM Test	= 0.63115
DF Chi2	= 2
Prob. > Chi2	= 0.72937

Anexo 4: Test de Multicolinealidad

Test de Multicolinealidad-Arequipa		
Variable	VIF	1/VIF
lnremudoc	3.66	0.273113
lnmateriales	2.98	0.335117
lndoccapa	2.34	0.427343
	Mean VIF	3.00

Test de Multicolinealidad-Loreto		
Variable	VIF	1/VIF
lnremudoc	5.88	0.169980
lnmateriales	4.37	0.228893
lndoccapa	3.34	0.299200
	Mean VIF	4.53

Anexo 5: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Loreto

VARIABLES	lnlogrolect
lnremudoc	0.121*** (0.00712)
Observations	10
R-squared	0.970

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Loreto

VARIABLES	lnlogrolect
lnmateriales	0.159*** (0.00703)
Observations	10
R-squared	0.983

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  
 Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en remuneración docente en Loreto

VARIABLES	lnlogromat
lnremudoc	0.0608*** (0.0130)
Observations	10
R-squared	0.710

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Anexo 8: Resultados del modelo de regresión lineal entre el logro educativo en comprensión lectora y el gasto público en materiales educativos en Loreto

VARIABLES	lnlogromat
lnmateriales	0.0827*** (0.0151)
Observations	10
R-squared	0.770

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  
 Fuente: Elaboración propia