

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA**  
**FACULTAD DE GESTIÓN Y EMPRENDIMIENTO**  
**EMPRESARIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE GESTIÓN PÚBLICA Y**  
**DESARROLLO SOCIAL**



**EFICIENCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU**  
**RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO A NIVEL DE**  
**PRIMARIA Y SECUNDARIA, POR REGIONES EN EL PERÚ, 2014-**  
**2018**

**Leydy Luzvenya Mamani Layme**

**Tesis para optar el título de:**  
**Licenciado en Gestión Pública y Desarrollo Social**

**Asesor: M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca**



**JULIACA - PERÚ, 2023**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA**  
**FACULTAD DE GESTIÓN Y EMPRENDIMIENTO**  
**EMPRESARIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE GESTIÓN PÚBLICA Y**  
**DESARROLLO SOCIAL**



**EFICIENCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU  
RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO A NIVEL DE  
PRIMARIA Y SECUNDARIA, POR REGIONES EN EL PERÚ, 2014-  
2018**

**Leydy Luzvenya Mamani Layme**

**Tesis para optar el título de:  
Licenciado en Gestión Pública y Desarrollo Social**

**Asesor: M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca**



**JULIACA - PERÚ, 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA**  
**FACULTAD DE GESTIÓN Y EMPRENDIMIENTO**  
**EMPRESARIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE GESTIÓN PÚBLICA Y**  
**DESARROLLO SOCIAL**



**EFICIENCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU**  
**RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO A NIVEL DE**  
**PRIMARIA Y SECUNDARIA, POR REGIONES EN EL PERÚ, 2014-**  
**2018**

Leydy Luzvenya Mamani Layme

Tesis para optar el título de:  
Licenciado en Gestión Pública y Desarrollo Social

Asesor: M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca

Juliaca - Perú, 2023

Mamani-Layme, L. (2023). *Eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria, por regiones en el Perú, 2014-2018*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional de Juliaca. Juliaca.

**AUTOR:** Mamani Layme, Leydy Luzvenya.

**TÍTULO:** Eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria, por regiones en el Perú, 2014-2018.

**PUBLICACIÓN:** Juliaca, 2023

**DESCRIPCIÓN:** Cantidad de páginas (97 pp.)

**NOTA:** Tesis de la Escuela Profesional de Gestión Pública y Desarrollo Social – Universidad Nacional de Juliaca.

**CÓDIGO:** 05-000062-05/M21

**NOTA:** Incluye bibliografía.

**ASESOR:** M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca

**PALABRAS CLAVE:**

DEA, eficiencia, repitencia escolar, gasto público, educación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE GESTIÓN Y EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL

“EFICIENCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU  
RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO A NIVEL DE  
PRIMARIA Y SECUNDARIA, POR REGIONES EN EL PERÚ, 2014-  
2018”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN GESTIÓN PÚBLICA Y  
DESARROLLO SOCIAL

Presentada por:

Leydy Luzvenya Mamani Layme

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Dra. Vilma Valeriana Tapia Ccallo  
PRESIDENTE DE JURADO

Firma del presidente

Dr. Juan Manuel Tito Humpiri  
JURADO

Firma del 2do miembro

Mg. Ronald Mamani Ticona  
JURADO

Firma del 3° miembro

M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca  
ASESOR

Firma del asesor

## **DEDICATORIA**

A mis padres, a quienes quiero mucho, por ser mi guía y modelo a seguir.

A mi hermana, por darme tranquilidad; a Lucas, Luciana y Camila por siempre estar  
dispuestos a hacerme compañía.

A mi abuelito José Layme por siempre estar orgulloso de mí, y ser la razón principal  
para alcanzar todo lo que me propongo.

## **AGRADECIMIENTO**

A los docentes de la Escuela Profesional de Gestión Pública y Desarrollo Social por haberme guiado e inspirado durante toda mi vida universitaria.

Al M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca por su paciencia, orientación y acompañamiento durante todo el proceso de la realización de este trabajo.

A la Universidad Nacional de Juliaca por haberme permitido estudiar y formarme como profesional para contribuir al desarrollo del país.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Índice de contenido	6
Índice de tablas	8
Índice de figuras	9
Índice de anexos	10
Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
Capítulo I	
Planteamiento del problema	15
1.1 Problema de investigación	15
1.2 Preguntas de investigación	18
1.3 Objetivos de investigación	19
1.4 Justificación	19
Capítulo II	
Revisión de literatura	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco teórico	27
2.3 Marco conceptual	36
2.4 Hipótesis de investigación	41
2.5 Variables de investigación	41
Capitulo III	
Materiales y métodos	42
3.1 Diseño de investigación	42
3.2 Ámbito de estudio	42
3.3 Población y muestra	43
3.4 Fuentes de datos	44
3.5 Análisis de datos	45
Capitulo IV	
Resultados y discusión	52
4.1 Resultados	52
	6

4.1.1	Eficiencia del gasto público en educación	52
4.1.2	Rendimiento academico	62
4.1.3	Eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico	70
4.2	Discusión	73
4.2.1	Eficiencia del gasto público en educación	73
4.2.2	Rendimiento académico	74
4.2.3	Eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico	76
	Conclusiones	78
	Recomendaciones	80
	Referencias	82
	Anexos	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Regiones del Perú	43
Tabla 2	Unidades de análisis	44
Tabla 3	Unidades de toma de decisiones	53
Tabla 4	Eficiencia del gasto público en educación nivel primario	59
Tabla 5	Eficiencia del gasto público en educación nivel secundario	61
Tabla 6	Escala de medida de la Evaluación Censal de Estudiantes	63
Tabla 7	Metodología de rendimiento académico	64
Tabla 8	Prueba de medias del rendimiento académico, área de matemática	68
Tabla 9	Prueba de medias del rendimiento académico, área de comunicación	69
Tabla 10	Spearman para el área de comunicación nivel primaria	70
Tabla 11	Spearman para el área de matemática nivel primaria	70
Tabla 12	Spearman para el área de comunicación nivel secundaria	71
Tabla 13	Spearman para el área de matemática nivel secundaria	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Infografía: Eficiencia del gasto público en educación básica por regiones, periodo 2014-2018	52
Figura 2	Gasto público por alumno, nivel primario, periodo 2014-2018	54
Figura 3	Gasto público por alumno, nivel secundaria, periodo 2014-2018	55
Figura 4	Repitencia escolar (porcentaje), nivel primario, periodo 2014-2018	56
Figura 5	Repitencia escolar (porcentaje), nivel secundario, periodo 2014-2018	57
Figura 6	Correlación entre el gasto por alumno, y la repitencia escolar, periodo 2014-2018	58
Figura 7	Eficiencia del gasto público en educación, nivel primaria, periodo 2014-2018	60
Figura 8	Eficiencia del gasto público en educación, nivel secundaria, periodo 2014-2018	62
Figura 9	Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel primaria	64
Figura 10	Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel primaria	65
Figura 11	Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel secundaria	66
Figura 12	Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel secundaria	67

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Descripción de variables	87
Anexo 2	Interpolación de datos faltantes en la variable rendimiento academico	89
Anexo 3	Resultados de la prueba ECE	93
Anexo 4	Operacionalización de variables	97

## RESUMEN

Es relevante considerar que un incremento en los recursos financieros podría tener un impacto positivo en el desempeño académico de los estudiantes, siempre y cuando se administren eficientemente. Asimismo, se reconoce que un mayor rendimiento académico estaría asociado a una disminución en la cantidad de estudiantes que repiten el año. Por ello la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación de la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018. La hipótesis planteada demuestra que existe un efecto negativo y significativo entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria en el periodo 2014-2018, es decir, a mayor eficiencia del gasto público en educación, mayor será el rendimiento académico. Es una investigación cuantitativa no experimental de corte longitudinal panel, además de un diseño correlacional, el procesamiento de datos estadísticos se realizó en Excel, Eviews y Stata, así mismo, en este estudio se emplea la metodología del Análisis Envoltante de Datos, debido a su sólido respaldo teórico, además de ser la primera técnica en incorporar el sector educativo para evaluar la eficiencia educativa. Asimismo, se realizó una estimación de la relación entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico de acuerdo al nivel educativo mediante un modelo de regresión lineal simple. Se llegó a la conclusión de que existe una correlación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico, es decir, si una región hace el uso ineficiente de sus recursos tendrá menores resultados positivos, por tanto, en la presente investigación, se visibiliza que aquellos que realicen un uso eficiente de sus recursos tendrán un menor porcentaje de repitencia escolar y un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio, es decir con un rendimiento académico deseado, por lo que serán regiones con eficiencia en el gasto público en educación.

**Palabras clave:** DEA, eficiencia, repitencia escolar, gasto público, educación.

## **ABSTRACT**

It is important to consider that an increase in financial resources could have a positive impact on the academic performance of students, as long as they are administered efficiently. It is also recognized that higher academic performance would be associated with a decrease in the number of students repeating the year. For this reason, the present research aims to determine the relationship between the efficiency of public expenditure on education and academic performance at primary and secondary level by regions in the period 2014-2018. The hypothesis shows that there is a negative and significant effect between the efficiency of public expenditure on education and academic performance at the primary and secondary levels in the period 2014-2018, that is, to greater efficiency of public expenditure on education, higher academic performance. It is a nonexperimental quantitative research of longitudinal cut panel, in addition to a correlational design, the processing of statistical data was performed in Excel, Eviews and Stata, likewise, in this study the methodology of Data Envelope Analysis is used, due to its solid theoretical support, in addition to being the first technique to incorporate the education sector to evaluate educational efficiency. In addition, an estimate of the relationship between the efficiency of public spending on education and academic performance according to the educational level was made using a simple linear regression model. It was concluded that there is a negative correlation between the efficiency of public spending on education and academic performance, that is, if a region makes inefficient use of its resources will have fewer positive results, therefore, in the present research, it is made clear that those who make efficient use of their resources will have a lower percentage of school repetition and a higher percentage of students at the satisfactory level, that is to say with a desired academic performance, so they will be regions with efficiency in public spending on education.

**Keywords:** DEA, efficiency, school repetition, public spending, education.

## INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho humano básico y un bien público global con el poder de transformar vidas individuales, comunidades y el planeta para bien durante generaciones. Algunos de los efectos de la educación son claramente beneficiosos para la sociedad en su conjunto (ya que nos traen retornos sociales o externos), mientras que otros se centran únicamente al individuo (son privados). Por lo que la existencia de importantes beneficios sociales y externos de la educación (McMahon, 2004) justifica su provisión pública. Por ende, la educación básica u obligatoria generalmente se financia con fondos públicos, mientras que la educación superior, que tradicionalmente se considera que tiene una mayor proporción de beneficios privados que la educación primaria y secundaria, generalmente solo está financiada parcialmente por el gobierno.

No obstante, dado el contexto de competencia por los recursos públicos, es crucial garantizar una gestión eficiente de los recursos destinados a la educación. Aunque se han realizado escasos esfuerzos para evaluar los costos derivados de la ineficiencia en este ámbito, un estudio sugiere que las pérdidas ocasionadas por la falta de eficiencia en la educación secundaria representan menos del 1 % del Producto Interno Bruto (PIB) potencial (Taylor, 1994).

Además, los resultados que rodean la relación entre educación y crecimiento sugieren que es importante distinguir entre la cantidad de educación brindada y la calidad de la provisión. Esto tiene implicaciones importantes para los estudios de eficiencia en la educación, ya que las medidas de calidad son tradicionalmente más difíciles de derivar que las medidas de cantidad.

Por todo lo anterior, surge la necesidad e interés de realizar la presente investigación, a razón de que no solo lograremos una calidad educativa si realizamos un mayor gasto público, sino que es necesario hacer un uso eficiente de este recurso.

El presente trabajo se estructura en cuatro capítulos. El Capítulo I abarca el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. En el Capítulo II, se desarrolla la revisión de literatura, los antecedentes, el marco teórico, el marco conceptual y la hipótesis de investigación.

El Capítulo III abarca los materiales y métodos utilizados en este estudio, incluyendo el diseño de investigación, el ámbito de estudio, la población y muestra, así como la recolección y análisis de datos. En el Capítulo IV se exponen los resultados y las discusiones correspondientes. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, seguidas por los anexos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La educación constituye un motor del progreso y uno de los métodos más eficaces para reducir la pobreza, mejorar las condiciones de salud, fomentar la paz y la estabilidad y promover la igualdad de género.

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su artículo 26, las Naciones Unidas, declara a la educación como un derecho universal, indicando que se debe dar en forma obligatoria y gratuita, al menos en su forma elemental, en el Perú, la Ley General de Educación del Perú, Ley N° 28044, en el artículo 4, declara, respaldando lo anterior, que la educación es gratuita en todos sus niveles.

El Banco Mundial sostiene que la educación genera beneficios significativos y sostenidos en términos de ingresos, además de ser el factor más crucial para asegurar la igualdad de oportunidades. La educación estimula el empleo, los ingresos, el bienestar y la disminución de la pobreza entre las personas. A nivel mundial, se evidencia un incremento del 9% en los ingresos por hora por cada año extra de educación obtenida. En términos sociales, la educación contribuye al crecimiento económico a largo plazo, impulsa la innovación, fortalece las instituciones y fomenta la unión dentro de la sociedad. En consecuencia, realizar inversiones inteligentes y eficientes en la educación de las personas se vuelve esencial para desarrollar el capital humano necesario para superar la pobreza extrema (Banco Mundial, 2020).

A nivel internacional, los países en vías de desarrollo han logrado avances significativos en cuanto a la asistencia de los niños a la escuela, y la cantidad de niños matriculados en la escuela ha aumentado en todo el mundo, según los informes del Banco Mundial. Sin embargo, el Informe sobre el Desarrollo Mundial de 2018 advierte que el aprendizaje efectivo no está garantizado. Para aproximadamente la mitad de los estudiantes, simplemente asistir a la escuela no se traduce en un aprendizaje adecuado. De manera sorprendente, un gran número de niños no pueden leer ni escribir a pesar de haber asistido a la escuela. En

África al sur del Sahara, aproximadamente el 90% de los estudiantes no poseen las habilidades fundamentales en lectura y matemáticas.

En el año 2018 de acuerdo al Banco Mundial, a nivel mundial se observa que los países con altos Índices de Desarrollo Humano (IDH), son los mismos que destinan un gran porcentaje del PBI a la educación, a nivel mundial resaltan Noruega (7.96%), Dinamarca (7.63%) e Islandia (7.46), lideran esta lista, en Latinoamérica Brasil (6.24%), Chile (5.40%) y Argentina (5.46) son los que más invierten en educación.

El rendimiento de Perú en los informes PISA y SERCE no proporcionó información detallada sobre cómo se relacionaba con el gasto público en educación. El Banco Mundial (2006) evaluó la eficiencia del sistema educativo considerando la relación entre el gasto público en educación, medido como porcentaje del Producto Interno Bruto (PBI) durante el período de 1990 a 2001, y las tasas de matriculación en los niveles de educación primaria, secundaria y superior (Minchón & Timaná, 2012).

La eficiencia es un aspecto crucial en la distribución de recursos, especialmente dentro de la educación. Esto implica reducir al mínimo los costos asociados a los recursos necesarios para aumentar la amplitud de la educación, lo cual es esencial para alcanzar los objetivos deseados. No obstante, es igualmente importante elevar el nivel de excelencia en la educación, debido a que actualmente está distribuida de manera desigual debido a la estructura social existente. Por lo tanto, es crucial abordar en profundidad las diferentes formas en que se puede financiar y administrar los servicios educativos del sector público (Cohen, 1997).

Diversos estudios respaldados por la UNESCO, y organizaciones con respecto al tema, sostienen que la repitencia en vez de lograr un resultado positivo, hace todo lo contrario, en América Latina y el Caribe esa situación se hace evidente, esto respaldado con pruebas internacionales de conocimientos.

La evaluación internacional de estudiantes o más conocida como prueba PISA mide las competencias en distintas áreas que son, ciencias, matemáticas y comprensión lectora, aquellos llamados a rendir esta prueba son los estudiantes de educación secundaria que tengan 15 años pertenecientes a países miembros de la Organización para la Cooperación y

el Desarrollo Económicos (OCDE), o países que aspiran a ingresar a este organismo; se realiza cada tres años y en dicha prueba los estudiantes aplican sus conocimientos y destrezas en situaciones reales o problemas de la vida, para que con estos resultados, los países implementen políticas y planes educativos. La prueba se da en instituciones privadas y públicas, tanto las mismas como los estudiantes son escogidos al azar.

El Perú, en el año 2015 se ubicó en el puesto 64 de 70, lo que a comparación de la anterior prueba del año 2012 mejora su ubicación, ya que en esa ocasión se ubicó en el último lugar, sin embargo, aún se sigue en los últimos puestos, la competencia donde más se mostró un avance es en el área de ciencias, y fue en dicha área que recibió mayor énfasis, por tanto, definió la posición de los países. Un punto importante a recalcar es que solo el 0.6% de los estudiantes alcanza los niveles más altos de la evaluación, y un preocupante porcentaje del 46.7% de estudiantes se sitúa en la categoría de aquellos que alcanzan los resultados más bajos. La otra cara de la moneda es representada por Singapur que obtuvo el mayor puntaje en las tres competencias evaluadas, ciencias, matemáticas y lectura; en ciencia le siguen Japón, Estonia y Taiwán; en lectura Hong Kong, Canadá y Finlandia; en matemática Hong Kong, Macao, y Taiwán (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2017)

En el año 2018, los criterios de evaluación fueron los mismos que en la edición anterior; ciencias, matemáticas y lectura, sin embargo se le sumo un nuevo criterio, la educación financiera; nuestro país nuevamente se posiciono en el lugar número 64 pero el número de naciones en total varió de 70 a 77; en las tres áreas cuyos resultados se conocieron primero, se logró un crecimiento en comparación a la edición anterior, en matemáticas el promedio fue de 400, en ciencias 404, comparados a la prueba del 2015 donde se logró 387 y 397 respectivamente se nota un cambio, lo mismo ocurrió en el área de ciencias donde se pasó de 398 a 401; pero a pesar de que Perú haya sido el país con más crecimiento registrado aún estamos en una posición inferior a naciones limítrofes como Argentina, Colombia, Chile y Brasil (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2018).

Un sistema educativo se considera eficiente cuando alcanza sus metas en un período apropiado y sin malgastar recursos humanos y financieros. Alcanzar estas metas requiere que los estudiantes que comienzan el primer grado en un año específico deben completar su educación después de once años de permanencia en la escuela (seis años de educación primaria y cinco años de educación secundaria).

La eficiencia del gasto público en educación indica un mayor rendimiento académico las variables tendrían una relación lineal, y esta mejoría traería consigo una menor cantidad de estudiantes repitentes, como un efecto colateral, y se mostraría en una relación inversa.

Para determinar la eficiencia se tiene en cuenta que un mayor porcentaje de recursos financieros contribuye en forma positiva a la obtención de logros académicos, lo cual se visibiliza con el rendimiento, que, en este caso con la prueba de Evaluación Censal de Estudiantes, sin embargo, los resultados alcanzados se condicionan al uso eficiente del presupuesto asignado.

Se dice que no existe conocimiento pequeño, o aporte mínimo a algo, por tanto, si bien se han hecho investigaciones con respecto a las mismas variables, todas y cada una de ellas presentan matices distintos, ya sea por la variabilidad de los condicionantes al uso eficiente de los recursos, o situaciones y entornos distintos.

## **1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### ***1.2.1 Pregunta general***

- ¿Cuál es la relación de la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018?

### ***1.2.2 Preguntas específicas***

- ¿Cuál es la región con mayor eficiencia del gasto público en educación básica a nivel primario y secundario en el Perú por regiones en el periodo 2014-2018?
- ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico según la Evaluación Censal de Estudiantes en educación a nivel primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018?

## **1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### ***1.3.1 Objetivo general***

- Determinar la relación de la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Determinar la eficiencia del gasto público en la educación básica por regiones en el periodo 2014-2018
- Describir el rendimiento académico según la Evaluación Censal de Estudiantes en educación a nivel primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo con el Instituto Peruano de Economía, en lugar de fijar un límite mínimo del 6% en el presupuesto. destinado a la educación, estipulado por la ley aprobada por el Congreso, sería más apropiado hallar una eficiencia mejorada. en la utilización de los recursos actuales. Esto implica mejorar la ejecución de los fondos y dirigir el gasto hacia aspectos prioritarios dentro del ámbito educativo (El Comercio web, 2020).

Durante más de diez años, según el IPE, el sector educativo ha recibido la mayor parte del presupuesto asignado, pero los gobiernos locales apenas han utilizado dos tercios de este total. Por lo tanto, el problema en Perú no radica en el porcentaje destinado al presupuesto educativo, sino en la ejecución de estos fondos y, en consecuencia, en el uso eficiente de los recursos asignados.

Según el Fondo Monetario Internacional existe un espacio para mejorar la eficiencia en educación ya que se podría obtener alrededor de un ahorro de hasta el 1% del PBI si se reduce las ineficiencias en los sectores de educación, salud e inversión pública (Fondo Monetario Internacional, 2019).

Una de las determinantes más influyentes del rendimiento escolar, es la proporción de alumnos repitentes, y a su vez la determinante del rendimiento escolar nos ayuda a medir la eficiencia de los recursos asignados (Beltrán & Seinfeld, 2011).

Teniendo en cuenta que la educación es una puerta hacia la oportunidad, igualdad de oportunidades y desarrollo en general, como también, que se han evidenciado que aquellos países con más altos índices de desarrollo humano, es decir, aquellos que invierten en las personas y en su desarrollo, son los mismos que tienen un mayor gasto público en educación, es decir, aquellos que destinan un porcentaje elevado de su PBI a ese sector; resulta imprescindible evidenciar que una inversión en educación nos generara a futuro un mayor desarrollo como personas y como sociedad.

La investigación realizada no solo permitirá aportar evidencia sobre el tema, sino también evidenciar los factores condicionantes de esta mejora, como también podrá ser tomada como base para las futuras investigaciones y decisiones que se tengan que tomar en cuanto al gasto público en educación, y los beneficios que estos acarrearán.

El aporte principal de la investigación es hacia el sector educación ya que podrá ser tomada como base teórica y empírica para las futuras políticas educativas a aplicarse en el área mencionada, para poder llegar a una mejora en la educación del país, en consecuencia, los beneficiarios son los estudiantes de primaria y secundaria de todo el país.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

León (2004) en su investigación titulada “La eficiencia del gasto público en educación”: “El objetivo principal es analizar la eficiencia del gasto público en el sector educativo peruano. Para ello, se emplearon las metodologías complementarias de FDH y DEA. Según los resultados obtenidos mediante la construcción de la frontera de eficiencia educativa con la metodología FDH, se identificaron cinco departamentos que presentan ineficiencias relativas, en orden ascendente de grado de ineficiencia. Asimismo, a través del índice de eficiencia insumo-producto, se determinó que los cinco departamentos relativamente más eficientes en cuanto al gasto público en educación son: Ucayali, Lambayeque, Lima, La Libertad y Huánuco. Por otro lado, los departamentos menos eficientes o más ineficientes son: Moquegua, Ayacucho, Puno, Ancash y Apurímac. De esta manera, se concluyó que Ucayali es el departamento que muestra la mayor eficiencia en el gasto público, mientras que Moquegua presenta la menor eficiencia”.

Lavalle (2005) en su investigación titulada “La eficiencia en el gasto público de la educación en el Perú: 1990-2000”: “Se analiza el impacto del gasto público en el sistema educativo peruano durante el período de 1990 a 2000, centrándose en su eficiencia. El autor plantea la hipótesis de que el gasto público en educación durante dicho período no ha generado resultados eficientes en términos de indicadores como la tasa de analfabetismo, matrícula, logro educativo, deserción, repetición, desarrollo humano y la brecha entre la educación secundaria y universitaria. Para llevar a cabo esta investigación, se empleó un enfoque básico, retrospectivo, no experimental y longitudinal. Los resultados del estudio concluyen que la eficiencia en el gasto público se evalúa a través del impacto que tiene dicho gasto en los resultados del sistema educativo, específicamente en la calidad y pertinencia del rendimiento de los alumnos egresados, así como en otros indicadores como el analfabetismo, el desarrollo humano y los índices de eficiencia relacionados con la matrícula, promoción, repitencia y deserción en los diferentes niveles educativos”.

Ponce (2007) en su investigación titulada “Eficiencia del gasto público en educación: un análisis por departamentos”: “El autor tiene como objetivo determinar la eficiencia del gasto público en educación a nivel departamental en el Perú durante el período 2004-2005. La finalidad de esta investigación es comparar los resultados de eficiencia logrados por los distintos departamentos bajo análisis e identificar el comportamiento de las principales variables relacionadas con estos resultados. La premisa principal de esta investigación es que un mayor financiamiento contribuye a mejorar el nivel académico de los estudiantes. Para llevar a cabo el análisis de eficiencia, se empleó la metodología DEA (Análisis Envolvente de Datos). Los resultados obtenidos confirmaron que esta relación entre financiamiento y mejora del rendimiento académico se cumple para la mayoría de las regiones analizadas, tanto para el sexto grado de primaria como para el quinto grado de secundaria. Destaca el caso de la región Tacna, que obtuvo el coeficiente  $\theta$  más alto y se posicionó en el primer lugar del ranking de regiones, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas de comunicación y matemáticas”.

Torres (2007), en su investigación realizada en Honduras como requisito para obtener el grado de máster en formulación, gestión y evaluación de proyectos, titulada "Incidencia de los altos índices de repitencia escolar, al nivel primario, sobre la eficiencia del sistema educativo del país, durante el periodo 1990-2000": “El autor tiene como objetivo principal analizar el impacto económico y social que generaron los altos índices de repitencia en el nivel primario durante la década de los noventa. El estudio concluyó que la eficiencia de las escuelas primarias no ha evolucionado acorde a las tendencias observadas actualmente en cuanto a la eficiencia terminal. En casos extremos, se encontró que algunos niños llegaban al sexto grado sin saber escribir su nombre. Si las escuelas primarias no cambian sustancialmente su forma de operar, las oportunidades de completar la educación primaria seguirán siendo escasas, y la estratificación social continuará ejerciendo una influencia determinante en las posibilidades de acreditar la educación primaria”.

Moreno (2008), en México, en su artículo titulado “Evaluación de la eficiencia del gasto gubernamental en México. El caso de la educación primaria”: “El autor analiza el rendimiento del sistema de educación primaria en las entidades federativas mexicanas utilizando una técnica no paramétrica llamada Free Disposal Hull (FDH). El propósito de esta herramienta es responder a la pregunta de cuál sería el gasto público adecuado para

cumplir ciertos objetivos en el ámbito educativo y saber si la actual erogación se utiliza de manera eficiente, es decir, si se obtienen los mejores resultados al menor costo posible. En general, se observan avances significativos en la educación básica en los últimos años, pero aún queda mucho por hacer. Por ejemplo, el número de estudiantes en primaria ha mostrado una tendencia descendente desde el ciclo escolar 1998–1999 hasta el de 2005–2006. Esto podría deberse a factores como la participación relevante del sector privado que compite con la educación pública, el enfoque de la educación básica en la secundaria, el envejecimiento de la población y la decisión de algunos padres de no llevar a sus hijos a la escuela primaria”.

López & Gonzáles (2009), en su estudio hecho en República Dominicana, titulado “Deserción, repitencia y eficiencia de titulación de la educación superior en República Dominicana”: “Los investigadores analizan la situación de repitencia, deserción y eficiencia en la educación superior de República Dominicana. Los resultados revelan que la baja eficiencia en la titulación, así como los problemas de deserción y repitencia, son temas significativos, pero aún poco investigados en el país. Una de las principales conclusiones del estudio es que existe una marcada inequidad en la educación superior, ya que menos del 10% de la población ha completado más de cuatro años de estudios postsecundarios. Los altos niveles de repitencia y rezago también fueron identificados como preocupantes. Desde la perspectiva académica, se observaron tres implicaciones importantes de la repitencia y la deserción. En primer lugar, se destacaron las consecuencias personales que enfrentan los jóvenes afectados por estos problemas. En segundo lugar, se mencionaron los costos que representan para las instituciones educativas. Y, por último, se subrayó el impacto social en el país debido a estos desafíos. En resumen, el estudio enfatiza la relevancia de abordar la baja eficiencia en la titulación, la deserción y la repitencia como cuestiones cruciales para mejorar el sistema educativo en República Dominicana. También destaca la importancia de abordar las desigualdades educativas presentes en el país como parte de los esfuerzos para mejorar la calidad de la educación en todos los niveles”.

Buss & Funchal (2019), en Brasil, en su investigación titulada “¿Más recursos, mejores resultados? La relación entre los costos escolares directos y desempeño en la escuela secundaria”: “Se enfoca en evaluar las relaciones entre los costos escolares directos y la organización de la oferta educativa con el desempeño de las escuelas públicas, medido a través del Examen Nacional de la Enseñanza Media (ENEM). El enfoque teórico utilizado es el denominado "efecto-escuela", que analiza los determinantes del desempeño escolar.

Para llevar a cabo el estudio, se utilizó una investigación cuantitativa con un modelo de datos en panel y efectos fijos. La muestra consistió en escuelas brasileñas analizadas durante el período comprendido entre 2012 y 2015. Los resultados obtenidos indican que existe una gran variabilidad en los costos escolares directos entre unidades de una misma red de enseñanza, lo que sugiere desigualdad en la distribución de los recursos financieros. Sin embargo, se encontró que los costos escolares directos tienen una baja capacidad explicativa sobre los resultados de las escuelas en el ENEM. Un hallazgo relevante del estudio es que más recursos no necesariamente se traducen en mejores resultados de desempeño. Esto sugiere que la forma en que se movilizan los recursos, de manera planificada y con un propósito claro, puede marcar una diferencia en el aprendizaje de los estudiantes. Además de los resultados, el estudio propone una metodología para determinar los costos escolares directos, lo que puede ser útil para futuras investigaciones y análisis en el ámbito educativo en Brasil”.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Minchón & Timaná (2012), en su investigación titulada “Eficiencia del gasto público en logros educativos de la educación básica regular en el Perú”: “Cuyo objetivo fue evaluar la eficiencia del gasto público en logros de la educación básica regular, por niveles educativos y regiones. Se estudiaron los logros relacionados con la educación, específicamente la tasa neta de matrícula, la repitencia y el atraso escolar, todos pertenecientes al año 2011 y reportados por el Ministerio de Educación. Para evaluar la eficiencia, se llevaron a cabo análisis de regresión lineal y análisis de varianza. Los resultados revelaron desigualdades educativas tanto en la repitencia escolar, categorizadas por niveles educativos y regiones, como en la tasa neta de matrícula, clasificadas también por niveles y regiones en relación al atraso escolar. Se llegó a la conclusión de que el gasto público en educación tuvo un impacto positivo y eficiente al mejorar la tasa neta de matrícula y reducir la repitencia y el atraso escolar. Sin embargo, esta eficiencia varió en función del nivel educativo, lo que resultó en un aumento de las desigualdades educativas entre los diferentes niveles educativos, regiones y niveles de pobreza”.

La investigación realizada por Cruz (2017) en Perú titulada “Medición del gasto público destinado a educación por regiones en el Perú para el periodo 2000-2016”: “el objetivo principal fue medir la incidencia del aumento del gasto público educativo en el PBI per cápita

de cada una de las regiones del Perú durante el periodo 2000-2016. Para llevar a cabo la investigación, se utilizó la técnica de panel data, ya que se buscaba estimar el impacto del presupuesto del gasto público educativo, la tasa de atraso escolar primaria, la tasa de analfabetismo y la tasa de conclusión escolar primaria en el PBI per cápita de las regiones. La base de datos utilizada provino de fuentes secundarias, siendo el MINEDU la principal fuente de información. La hipótesis planteada fue que un aumento del gasto público educativo se traduciría en un aumento del PBI per cápita en cada región durante el periodo de estudio. Para comprobar esta hipótesis, se utilizaron pruebas estadísticas como el T Student y F de Fisher para medir la significancia del modelo, además de los coeficientes de determinación y correlación. El modelo estimado fue el de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS). Los resultados del estudio llevaron a la conclusión de que el gasto público educativo no define el futuro del PBI, lo que significa que no se encontró una relación directa entre el aumento del gasto público educativo y el crecimiento del PBI per cápita en las regiones. Sin embargo, se observó que un incremento del PBI sí tuvo un efecto positivo en la reducción de las tasas de conclusión primaria, atraso escolar y analfabetismo, siendo este último el indicador más sensible al cambio económico”.

Alcalde (2019), en su investigación titulada “La eficiencia del gasto público en educación en las regiones del país durante el periodo 2007-2017”: “tiene como objetivo analizar el desempeño del gasto público en educación básica en diferentes regiones del Perú. Para ello, se evaluó un conjunto de indicadores que permitan determinar los niveles de eficiencia del gasto público en cada región durante el período mencionado. El estudio busca comparar estas eficiencias y resaltar aquellas regiones que presenten tanto los niveles más altos como los más bajos de eficacia en su gasto público en educación básica. Se utiliza un enfoque no paramétrico para analizar la eficiencia del gasto público, comparando y destacando las regiones con menor y mayor eficacia en el uso de los recursos. Para esto, se emplea un conjunto de indicadores relevantes relacionados con infraestructura, asistencia escolar, capacidad de bibliotecas, matrícula escolar, docentes por alumnos, entre otros. La metodología utilizada se basa en el criterio FDH (Free Disposable Hull) para calcular índices de desempeño parciales que reflejen la eficiencia del gasto público en educación básica. Los resultados muestran que las regiones de Cajamarca, Piura, La Libertad, Junín y Puno presentan los niveles más altos de eficiencia en el uso del gasto público en comparación con las demás regiones”.

Según Paucar y Pretel (2019) en su investigación titulada “Eficiencia del gasto público en la educación del nivel primario y secundario en las regiones del Perú, periodo 2016”: “se planteó el propósito de identificar las regiones del Perú que aprovecharon de forma más efectiva el gasto público por alumno, la proporción de alumnos por maestro y la cantidad de estudiantes por aula (insumos), en relación con los logros académicos, la inscripción estudiantil, el retraso y la deserción escolar (resultados) en las instituciones de educación primaria y secundaria durante el período 2016. Para ello, se utilizó la metodología de Análisis Envolvente de Datos (DEA). Los resultados revelaron que múltiples regiones, como Amazonas, Ayacucho, Callao, Huancavelica, Ica, Lima Provincias, Loreto, Moquegua, Pasco, Tacna y Ucayali, demostraron ser eficientes tanto en el nivel primario como en el secundario. Estas áreas obtuvieron resultados óptimos con los recursos disponibles, indicando un uso eficaz de los insumos mencionados. Asimismo, se descubrió que Ancash, Junín, Puno y Tumbes fueron eficientes únicamente en el nivel primario, mientras que Arequipa, Huánuco y Piura demostraron eficiencia solo en el nivel secundario”.

### **2.1.3 Antecedentes a nivel regional**

Según Machaca (2019) en su investigación titulada “Eficiencia del gasto público en educación de los gobiernos locales y sus determinantes: una aproximación de frontera de posibilidades de producción para los distritos de la región, Puno periodo 2016”: “El objetivo principal fue analizar la eficiencia del gasto público en educación en los gobiernos locales de la región de Puno durante el año 2016, así como identificar los factores determinantes que influyen en esta eficiencia. Para llevar a cabo la investigación, se emplearon como metodologías el análisis envolvente de datos (DEA) y el análisis de frontera estocástica. Los resultados obtenidos revelaron que, en promedio, la eficiencia del gasto público en educación en los distritos de la región de Puno fue del 49.7%. Esto significa que los distritos podrían lograr los mismos indicadores educativos con menos del 50.3% del presupuesto destinado, lo que sugiere que existe margen para mejorar la utilización de los recursos destinados a la educación. En cuanto a los factores determinantes de la eficiencia del gasto público en educación, se identificaron varios elementos clave. Entre ellos se encuentran la capacidad de gasto de los distritos, el avance de ejecución presupuestal en educación por parte de los gobiernos locales, las transferencias de canon y regalías mineras recibidas, así como la escolaridad promedio de la población”.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

Según la Ley General de Educación N° 28044 (Artículo 29°), el propósito de la educación básica es fomentar el desarrollo integral del estudiante, facilitando la exhibición de sus habilidades y el crecimiento de capacidades, valores, conocimientos y actitudes esenciales para su desenvolvimiento efectivo en diversos sectores de la sociedad. Aunque la educación básica es obligatoria y proporcionada por el Estado, en la práctica, en el Perú, no es completamente gratuita, ya que no cubre todos los costos necesarios, como transporte, materiales educativos, alimentación, entre otros (Minedu, 2017).

Por tanto, al analizar el gasto público en educación en su conjunto, podemos comprender cómo el Estado atiende las necesidades de esta área utilizando fondos procedentes de sus arcas, como ingresos generados internamente, préstamos y asignaciones recibidas. Además, este análisis contribuye a la formulación de políticas relacionadas con la educación. A continuación, se describen los pasos para elaborar el presupuesto destinado al sector educación. Primeramente, el año fiscal se alinea con el año civil y el calendario académico. La fase de formulación presupuestaria se inicia cada mayo, cuando el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) reúne y unifica las sugerencias. Posteriormente, en agosto, se presenta el presupuesto aprobado al poder legislativo, y finalmente, los fondos son distribuidos en enero del siguiente año.

Las transferencias del gobierno central a las unidades ejecutoras están relacionadas con los presupuestos definidos por el Ministerio de Educación (MINEDU) para Lima y Callao, además de los presupuestos del sector educativo para las regiones. “El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) informa a cada unidad sobre su asignación trimestral y transfiere los recursos mensualmente. Estas transferencias del MEF incluyen una descripción clara de la función, programa y categoría genérica del gasto, permitiendo a las unidades ejecutoras conocer los recursos disponibles cada mes”. Durante la fase de ejecución del presupuesto, tanto el MINEDU como los GR supervisan el uso adecuado de los fondos transferidos a las unidades ejecutoras, asegurándose de que se utilicen de manera apropiada y en línea con los objetivos establecidos (Jaramillo & Arteaga, 2003).

Las unidades ejecutoras tienen la responsabilidad de gestionar los recursos destinados a los centros educativos bajo su supervisión. Estos recursos se asignan de acuerdo con las

funciones, programas y grupos genéricos de gasto previamente establecidos. A partir de esta asignación, las UE tienen plena facultad y autonomía para distribuir los gastos de categoría genérica hacia categorías más específicas, como planilla y beneficios, bienes y servicios, bienes de capital, y gastos administrativos (Jaramillo & Arteaga, 2003).

### **2.2.1 Teoría del capital humano**

Según la Teoría del Capital Humano (TCH), invertir en educación incrementa la eficiencia laboral de la persona en su campo laboral. Esto implica que cuanto más tiempo haya dedicado a la educación, mayores serán sus ingresos en comparación con aquellos que tengan menos formación académica o menores ingresos. La inversión en educación continuará hasta que el individuo note que cualquier aumento adicional en su inversión educativa genere un rendimiento que sea igual o superior a la tasa de rendimiento de otras inversiones alternativas. En otras palabras, los beneficios de la educación deben superar las ganancias que se obtendrían de otras actividades (Trejo, 2007).

Aumentar el nivel educativo resulta en un aumento en el salario del trabajador y mejora su competitividad. Desde la perspectiva del capital humano, la posibilidad de obtener beneficios económicos mediante la expansión de la educación es fundamental. Además, al elevar el nivel de conocimiento, la persona adquiere habilidades culturales, financieras, de salud y sociales, entre otras, que contribuyen a su crecimiento y desarrollo integral, lo que le convierte en un individuo más competente y comprometido con su entorno social.

El Banco Mundial, el BID y la CEPAL sostienen que a medida que se aumenta la inversión en la formación de las personas y se mejora la calidad educativa, también se incrementa la productividad y el ingreso per cápita real. Aunque los resultados pueden tardar en manifestarse a lo largo del tiempo, los efectos en el crecimiento económico son visibles en el corto plazo, especialmente en la relación entre la educación superior y la actividad productiva (Vargas-Hernández & Víctor, 2017).

## **2.2.2 La eficiencia del gasto público en educación**

### **2.2.2.1 La inversión en educación**

La inversión en educación constituye una parte importante del gasto público, y un aumento de este siempre, como viene ocurriendo en los últimos años, es celebrado por todos, sin embargo, es necesario seguir aumentando el gasto público en educación.

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe vienen incrementando el porcentaje de inversión del producto bruto interno en el sector educación, como una forma de inversión en dicho sector. Hoy en día muchos países de América Latina y el Caribe están pasando momentos de crisis fiscal donde el reto más importante es tener la certeza de que estos aumentos tengan resultados positivos, poniendo especial énfasis en la excelencia y la igualdad en los conocimientos y competencias que los estudiantes adquieren a lo largo de su recorrido educativo.

El Banco Interamericano de Desarrollo indica que el incremento en la inversión pública por estudiante requiere de acciones transparentes para disminuir la corrupción, aumentar la inversión en docentes (considerados el factor más influyente en el entorno escolar), y establecer incentivos que impulsen a todos los participantes del sistema educativo, tales como directores, coordinadores, profesores y alumnos, a esforzarse al máximo para asegurar que todos los niños y jóvenes adquieran las competencias necesarias para alcanzar su máximo potencial y prosperar en un entorno que evoluciona constantemente. La implementación de estas medidas y el progreso en esta dirección nos acercarán al nivel educativo y de aprendizaje alcanzado por los países más desarrollados (Vegas, 2019).

El objetivo es invertir en educación a lo largo de toda la vida, y lo primordial para obtener un mayor retorno de la inversión reside en la educación proporcionada durante los primeros años. Al proporcionar educación temprana, se posibilita el desarrollo de capacidades y habilidades desde los primeros años de vida y se reduce la brecha que se abre en la primera infancia. En lugar de enfocarse en enseñar un conjunto fijo de conocimientos, es esencial invertir en el concepto de "aprender a aprender". Es importante reconocer que muchos de los trabajos del futuro son desconocidos en la actualidad, y que la expectativa de vida está aumentando, lo que implica que existirán oportunidades (casi de manera forzosa) de cambios

en la carrera, profesión u oficio que antes no eran comunes. Por lo tanto, invertir en habilidades del siglo XXI, como habilidades socioemocionales, habilidades digitales y en áreas como ciencias, matemáticas, ingenierías y artes, se vuelve cada vez más necesario para formar a los ciudadanos requeridos en el siglo XXI (Vegas, 2019).

En Perú, las erogaciones efectuadas por el Estado con el propósito de garantizar el funcionamiento adecuado de los servicios educativos dividiéndose en las siguientes secciones:

- Remuneraciones y prestaciones laborales
- Adquisición de bienes y servicios
- Inversiones en activos
- Recursos educativos
- Formación para maestros y directivos

Los dos últimos aspectos mencionados son administrados de manera centralizada por el Ministerio de Educación (MINEDU), mientras que los restantes se ejecutan a través de las unidades operativas. Además, los desembolsos se asignan a diversos programas.

El presupuesto es asignado por el MEF a cada unidad ejecutora no se distribuye únicamente en función y programa, sino también en categorías generales de gastos. De acuerdo con las clasificaciones de gastos determinadas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), existen 10 categorías amplias de gastos, y de estas, cinco tienen relación con la asignación de recursos públicos en programas educativos. Estas categorías son: "planilla y beneficios", "bienes y servicios", "otros gastos actuales", "inversiones" y "otros gastos de capital".

#### **2.2.2.2 Eficiencia en educación**

Los sistemas educativos en todo el mundo se centran en lograr dos objetivos educativos que son prioritarios en la agenda política internacional: la cobertura y la calidad. En tiempos anteriores, las reformas de la década de 1980 se centraron en aspectos relacionados con la administración, financiamiento y entrada al sistema educativo. Sin embargo, garantizar la escolaridad para todos como un derecho legítimo no es suficiente si el servicio educativo ofrecido no cumple con altos estándares de calidad (Martinic, 2008).

Debido a esta razón, a partir de la década de los noventa, ha habido un cambio de enfoque hacia la búsqueda de la calidad educativa, lo que ha llevado a que la mejora de la calidad se convierta en un objetivo clave en diversas políticas educativas en los últimos años (Díaz, 2020).

A pesar del consenso general en torno a la búsqueda de la calidad educativa, es difícil encontrar una definición exacta de esta expresión. En ciertas situaciones, las definiciones de calidad educativa se restringen a identificar factores relacionados, como la capacitación de los maestros, el desempeño de los estudiantes en exámenes nacionales e internacionales, las instalaciones educativas, las habilidades de gestión de los directivos, la congruencia y uniformidad del plan de estudios, y otros aspectos similares. Estos factores, aunque relacionados con la calidad, no logran abarcar su compleja naturaleza. Es importante destacar que la calidad educativa abarca una amplia gama de variables y está asociada con diversas intenciones e intereses políticos e incluso económicos. Como bien señala González, ha pasado de ser un concepto de valor absoluto en términos etimológicos a considerarse un concepto emergente, contextual, polivalente e integral (Gonzales, 2000).

En el esfuerzo por definir el concepto de calidad educativa, dos corrientes principales sobresalen y delimitan su comprensión. Por un lado, está la perspectiva de calidad basada en la eficacia y la eficiencia, que se ajusta a los principios del movimiento de "eficacia escolar", promovido ampliamente por instituciones internacionales como el Banco Mundial (2011). Por otro lado, se encuentra una comprensión más integral, promovida por la UNESCO (2004), que se relaciona con otras dimensiones que van más allá de la eficiencia de los docentes, incluyendo aspectos de responsabilidad (accountability) y el rendimiento de los estudiantes, en un contexto de competencia y medición (Rodríguez, 2018).

### **2.2.2.3 La eficiencia en educación de América Latina**

Los progresos en el ámbito educativo de cada país se evalúan mediante indicadores. UNICEF (2011) utiliza diversos indicadores, como la tasa neta de matrícula, la tasa de escolarización y asistencia desglosadas por nivel educativo y género, la tasa de permanencia hasta el último grado de la primaria (basados en datos administrativos y encuestas), así como el porcentaje del gasto del gobierno central destinado a educación, entre otros, para comparar

mejoras educativas entre países. Así mismo, se toman en cuenta indicadores adicionales, como el porcentaje de estudiantes que ingresan a la escuela secundaria según su género, el gasto por alumno en cada nivel educativo, el gasto público en educación como porcentaje del PBI y del gasto gubernamental total, las tasas de inscripción escolar por nivel, la repetición de cursos en educación primaria según el género, y las tasas de finalización de la educación por nivel. Algunos de estos indicadores están incluidos en un informe elaborado específicamente para América Latina y el Caribe (Minchón & Timaná, 2012).

La UNESCO considera que: “La educación es esencial para el desarrollo social y económico de una nación”. Se reconoce como un derecho en importantes convenciones internacionales de derechos humanos, así como en las constituciones y leyes nacionales. Legalmente, la cobertura del sistema educativo en los niveles básico (primario) y medio (secundario) es universal, ya que se establece como gratuita y obligatoria. Sin embargo, la existencia de esta disposición legal no siempre se traduce en una realidad efectiva.

Teniendo en cuenta ello, en América Latina existen muchos desafíos para lograr la universalidad de la educación esto junto con la excelencia de la educación, el mejoramiento de las habilidades de los maestros, la incorporación de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje, el fortalecimiento de los contenidos educativos, y la optimización del gasto público en educación, entre otros aspectos.

Los países de América Latina destinan una parte significativa de su presupuesto nacional a la educación, representando entre un cuatro y cinco por ciento de su producto interno bruto (PIB). Sin embargo, a pesar de estas inversiones, El desempeño educativo de los estudiantes continúa siendo inferior en comparación con otras naciones que tienen gastos similares. Consideramos que es viable mejorar la eficacia del sistema educativo al optimizar el presupuesto asignado a subsidios para la fabricación y compra de libros de texto y otros materiales educativos. Aunque es una práctica común que los gobiernos proporcionen materiales educativos sin costo para su uso, esta estrategia se restringe a suministrar bienes consumibles a un ámbito educativo cuyas metodologías actuales están enfocadas en la reutilización. Hay múltiples beneficios en promover que los docentes y estudiantes desempeñen roles activos en la creación, uso, adaptación y mejora de sus propios materiales educativos. Esto incluye la posibilidad de personalizar los contenidos de acuerdo con las

necesidades locales, actualizarlos de forma más ágil y, en general, aprovechar de manera más eficiente la inversión pública en educación (Toledo et al., 2014).

### **2.2.3 Rendimiento académico**

El rendimiento académico es considerado comúnmente como una construcción susceptible a la evidencia y extensión del conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que son desarrolladas por estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Navarro, 2003).

Sin embargo, no solo se ciñe a estos aspectos sino a muchos otros, sin embargo, es normal y tomada como costumbre medirla con indicadores cuantitativos como la calificación escolar. Puede estar determinado por los mismos centros educativos o instituciones externas calificadas.

En lo que respecta a la evaluación del desempeño educativo, se utiliza como una herramienta para medir el nivel de conocimiento y se refleja a través de las calificaciones o puntuaciones obtenidas. y eso nos brinda indicadores de estabilidad. Sin embargo, también puede ser tomado como un factor restrictivo ya que solo se limita a la evaluación, al resultado, y no toma en cuenta factores y objetivos importantes que se acercan más a competencias sociales, tampoco se enfocan en el proceso y las experiencias.

Sin embargo, estas pruebas como la evaluación censal de estudiantes y el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) de la OCDE son buenos indicadores de medición del rendimiento académico.

### **2.2.4 La eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico**

#### **2.2.4.1 Educación y repitencia escolar**

De acuerdo con SUMMA, un centro de investigación e innovación educativa para América Latina y el Caribe, la repetición de curso sucede cuando un estudiante no alcanza el nivel de aprendizaje requerido al finalizar un período académico, lo que resulta en la necesidad de

repetir el año y unirse a una clase más joven en el próximo ciclo escolar. Esto también se conoce como "repetición de grado", "retención de año" o "fracaso escolar". En el caso de estudiantes de secundaria, la repetición de curso generalmente se restringe a una materia en particular o a las materias que el estudiante no aprobó.

En el Perú según la normativa vigente, es decir, la Resolución Ministerial N° 0234-2005-ED y Directiva N° 004-VMGP-2005, indica que en el nivel inicial no hay repitencia, así mismo en el primer grado de primaria tampoco existe repitencia, teniendo en cuenta eso, en los grados superiores si existe la repitencia, y se da cuando los estudiantes obtienen una C en las áreas de comunicación y matemáticas; en el nivel de educación secundaria, la reprobación ocurre cuando el estudiante no aprueba cuatro o más asignaturas o al finalizar un programa de recuperación académica, no aprueba dos o más asignaturas en la evaluación de recuperación.

En América Latina, la repetición de grado, que es la principal medida para abordar las deficiencias en el aprendizaje, Presenta la conexión más adversa con el desempeño educativo en todas las naciones, niveles escolares y materias evaluadas. Después del estatus socioeconómico, la repetición es la segunda variable con la correlación más significativa en relación con el rendimiento académico. Esta situación se debe a que los estudiantes con un nivel socioeconómico más bajo tienen más probabilidades de repetir un grado, posiblemente debido a la falta de apoyos académicos en la escuela que puedan compensar las desventajas iniciales (Ramos, 2017).

De acuerdo con SUMMA, en América Latina, no hay consenso generalizado sobre los posibles efectos positivos o negativos que una política de retención escolar pueda tener en los logros educativos. La mayor parte de las investigaciones sugiere que la práctica de la repetición tiene efectos desfavorables en los alumnos, los profesores y el propio rendimiento académico. Los estudios indican que comúnmente se atribuye la repetición al estudiante mismo, en lugar de considerarla como consecuencia de métodos de enseñanza inadecuados, problemas en la relación entre docentes y alumnos u otros factores vinculados al entorno escolar o al contexto socioeconómico de los estudiantes.

Se llevó a cabo un análisis numérico utilizando los datos de PISA 2009 sobre las habilidades de lectura en Perú. El propósito fue investigar las conexiones entre el entorno

socioeconómico de los estudiantes, la estructura social de las escuelas, la repetición de grados y el desempeño académico de los alumnos. A pesar de la imposibilidad de establecer relaciones de causalidad, el estudio señaló que aquellos que habían repetido algún año durante su trayectoria escolar obtienen un rendimiento académico inferior en comparación con aquellos compañeros que no han repetido ningún año. Además, el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) también respalda esta conclusión, ya que muestra que los estudiantes que han repetido al menos un curso obtienen resultados generales más bajos en todas las pruebas, especialmente en matemáticas y lectura (Ministerio de Educación, 2016).

#### **2.2.4.2 La eficiencia y la repitencia escolar**

La ineficiencia interna educativa, muchas veces tratada el fracaso en el ámbito escolar se define como la combinación de la no promoción de un grado y la salida de estudiantes de la escuela durante un año específico. La repitencia escolar causa que el gasto sea ineficiente, debido a que se designa recursos financieros en estudiantes que no aprobaron el grado, por tanto, esos recursos se desperdician, y al año siguiente se volverán a destinar recursos financieros para dichos estudiantes, todo esto con la premisa de que al repetir de grado los estudiantes logran los aprendizajes destinados y entonces logran aprobar, lo cual en la realidad no se cumple cabalmente (Martinez-Otero, 2009).

Esto es muy serio, sobre todo porque los recursos son limitados y eso hace necesario una búsqueda de un gasto más eficiente, el mayor de los problemas surge debido a que los estudiantes que no aprueba o abandonan la escuela, se atrasan en su trayectoria escolar, y esa dificulta la finalización de sus estudios en el nivel primario, y esto se agrava más en la secundaria, de hecho la deserción secundaria se da debido a la sobre edad en su mayoría, que significa que los estudiantes tienen una edad mayor a la edad teórica correspondiente a su grado, esto hace que muchos jóvenes decidan trabajar o dedicarse a otras cosas, lo que hace que no concluyan sus estudios básicos, y más aún sus estudios diversificados, esto en un futuro puede significar una reducción de los ingresos de aquellos que no terminaron sus estudios básicos (Centro de Investigaciones Económicas Nacionales, 2015).

La educación se considera una inversión beneficiosa que contribuye significativamente al desarrollo económico. Igual que con cualquier inversión, existen costos asociados para

obtener los beneficios esperados. Esta asociación puede ser evaluada a partir de dos puntos de vista: el privado, que analiza los costos y beneficios directos valuados en el mercado para maximizar la ganancia para el inversionista; y el social, contemplando costos y beneficios indirectos a precios eficientes para maximizar el efecto positivo de la inversión en la sociedad en su conjunto.

Mediante el análisis de los costos y beneficios, se puede determinar la tasa de rendimiento de una inversión, la cual sirve como una guía para asignar recursos, ya sea a nivel individual o a nivel de la sociedad en su conjunto. Con esta información, se pueden establecer prioridades tanto entre diferentes sectores como dentro de cada uno de ellos, lo que se refleja en la formulación de políticas públicas.

En las políticas sociales, especialmente en las de educación, se espera que el impacto esté relacionado con la inversión realizada, es decir, a medida que aumenta la inversión, también aumenta el impacto. Los cálculos de las tasas de retorno educativo se basan en promedios, y la validez de estos depende de la dispersión de los datos alrededor de esos valores. Cuando se reduce la repetición de grados, la ausencia y el abandono escolar, y se mejora el desempeño académico, tanto la tasa de retorno privada como la social aumentan. Sin embargo, si la población que recibe los servicios educativos tiene un nivel socioeconómico más bajo, esto puede revertir el comportamiento de los indicadores mencionados, lo que lleva a una disminución proporcional en la rentabilidad de la inversión. En resumen, se espera que una mayor inversión en educación genere un mayor impacto, pero los resultados pueden variar según las características socioeconómicas de la población atendida (Cohen et al., 2000).

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1 Eficiencia**

El concepto de eficiencia, según Varian (2015), el concepto de eficiencia se fundamenta en el óptimo de Pareto. De acuerdo con esta idea, una asignación de recursos "A" se considera superior a otra asignación "B" únicamente si, con esta última, al menos un individuo mejora

su situación sin que nadie más empeore la suya. En otras palabras, se busca una distribución de recursos donde no sea posible beneficiar a alguien sin perjudicar a otro.

En términos simples, un óptimo de Pareto se refiere a una distribución de recursos que no puede ser modificada de manera que beneficie a alguien sin perjudicar a otro. Basándose en los principios normativos del modelo de equilibrio walrasiano, que son esenciales para los principios fundamentales de la economía del bienestar, Varian describe la eficiencia de Pareto como una asignación de precios, cantidades y rentas que alcanza la eficiencia de Pareto, lo que significa que no hay otra asignación alternativa que permita mejorar la situación de algún agente económico sin empeorar la de otro, manteniendo a todos al menos igual de satisfechos como estaban antes.

La concepción de Varian involucra dos aspectos centrales: la eficiencia productiva y la eficiencia en la asignación de recursos. La eficiencia productiva se relaciona con que los productores están fabricando al menor costo promedio posible, mientras que la eficiencia en la asignación de recursos se relaciona con que los consumidores están pagando el precio más bajo posible. Cuando se satisfacen estas condiciones, tanto los productores como los consumidores están maximizando sus objetivos respectivos. En un modelo competitivo, la eficiencia económica se logra cuando el precio es igual al costo marginal, conocido como el "óptimo de Pareto".

Farrel (1957) el primero en iniciar la conversación acerca de 2 maneras de reconocer a los factores de producción que aparentemente estarían operando de manera ineficiente:

- En un primer escenario, cuando los agentes podrían estar empleando más insumos de los que se necesitan técnicamente para alcanzar un nivel específico de producción (ineficiencia técnica).
- Y, por último, cuando los agentes podrían estar empleando una combinación subóptima de insumos dadas las tasas de precios y sus productividades marginales (ineficiencia asignativa).

En términos simples, la eficiencia se logra al optimizar los insumos utilizados para producir bienes y servicios, lo que implica encontrar la mejor combinación y minimizar el uso de recursos para alcanzar un resultado determinado.

### **2.3.2 Eficiencia en educación**

La eficiencia en el campo educativo hace referencia a la relación entre los costos incurridos y el logro de los objetivos definidos y asegurados dentro de un marco de derechos. En consecuencia, se define en relación al financiamiento destinado a la educación, la responsabilidad en su uso, así como los modelos de gestión institucional y el aprovechamiento de los recursos (Martinic, 2008).

### **2.3.3 Educación básica**

En Perú, la educación sigue las pautas establecidas en la Ley General de Educación N° 28044. Según el artículo 32 de esta ley, la educación es un deber obligatorio y, cuando es proporcionada por entidades estatales, es ofrecida sin costo alguno. La educación se organiza en tres modalidades: educación básica regular, destinada a niños y adolescentes que siguen el proceso educativo de manera oportuna; educación básica alternativa, dirigida a estudiantes que no tuvieron acceso a la educación básica regular; y educación básica especial, que atiende a personas con discapacidad, así como a niños y adolescentes superdotados o con talentos específicos (Ministerio de Educación, 2016b).

La Educación Básica Regular (EBR) incluye los grados de educación inicial, primaria y secundaria, tal como lo especifica el artículo 36 de la Ley 28044. Esta modalidad está hecha para niños y adolescentes que participan en el proceso educativo de manera oportuna. Se ofrece tanto en la modalidad escolarizada como no escolarizada, con el propósito de atender a la diversidad familiar, social, cultural, lingüística y ecológica del país. (Cuenca et al., 2017).

Los servicios educativos se dividen en diferentes niveles según las edades de los estudiantes:

- Nivel Inicial: Dirigido a niños de 3 a 6 años, con la obligatoriedad establecida para los niños de 5 años según la constitución de 1993.
- Nivel Primaria: Con una duración de 6 años, atiende a niños de 6 a 12 años de edad.
- Nivel Secundaria: Tiene una duración de 5 años y está dirigido a jóvenes de 12 a 17 años.

### **2.3.4 Gasto Público**

Hace referencia al total de desembolsos que las organizaciones llevan a cabo utilizando sus asignaciones presupuestarias, abarcando tanto gastos ordinarios como de inversión, así como el pago de obligaciones financieras. Estos gastos están destinados a la prestación de servicios públicos y a la ejecución de acciones acordes con las funciones y objetivos institucionales (Ministerio de Economía y Finanzas, n.d.).

### **2.3.5 Análisis Envolvente de Datos DEA**

El análisis envolvente de datos representa una metodología no paramétrica empleada en campos como la investigación de operaciones y la economía con el propósito de calcular los límites de producción. Su uso primordial radica en evaluar la eficacia productiva de las unidades responsables de tomar decisiones (DMU) en un entorno práctico. Aunque el análisis envolvente de datos tiene su origen en la teoría de producción económica, también se aplica en la evaluación comparativa de la gestión de operaciones, donde se utilizan medidas para comparar el desempeño de operaciones tanto en el ámbito de la manufactura como en servicios. En la evaluación comparativa, las DMU eficientes, según la definición del DEA, no necesariamente forman una "frontera de producción", sino más bien conducen a una "frontera de mejores prácticas". En otras palabras, el DEA identifica aquellas unidades de decisión que alcanzan un alto nivel de eficiencia y sirven como referencia para medir el desempeño de otras unidades en la misma industria o sector (Charnes et al., 1978).

### **2.3.6 Prueba Evaluación Censal de Estudiantes**

La finalidad de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) es ofrecer datos y destacar los logros en el aprendizaje de los estudiantes en Perú. Su propósito se fundamenta en el principio de equidad, buscando asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de alta calidad, sin excepciones. En este contexto, la ECE suministra información al sistema educativo y a los participantes relevantes acerca de qué medida los estudiantes están alcanzando los niveles mínimos y esenciales de aprendizaje establecidos en el plan de estudios oficial (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, n.d.).

Para el MINEDU: “La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) ha sido concebida como una evaluación exhaustiva con el fin de entregar resultados a todos los involucrados en la administración educativa. Estos participantes engloban directores, maestros de todas las escuelas, expertos, autoridades de las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), Direcciones Regionales de Educación (DRE) y el Ministerio de Educación (Minedu). El propósito principal es estimular la colaboración entre ellos para mejorar los niveles de aprendizaje, tanto en áreas específicas como en las competencias evaluadas” (Ministerio de Educación, 2016a).

Los objetivos de la Evaluación Censal de Estudiantes expresan la noción de que el proceso de aprendizaje es completo y progresivo. Aunque sus características y objetivos, como la aplicación estandarizada masiva y la medición a gran escala, limitan la evaluación de cada aspecto complejo del aprendizaje, la ECE tiene la intención de ampliar progresivamente las áreas y competencias evaluadas. Aunque esto pueda suponer un desafío para una evaluación a nivel del sistema, como, por ejemplo, el uso de rúbricas para evaluar la Escritura o preguntas de respuesta construida, la ECE se ha propuesto lograrlo. Asimismo, con el fin de garantizar la persistencia del proceso educativo a lo largo de los años, la Evaluación Censal de Estudiantes ha ampliado los periodos escolares en los que se realiza la evaluación. De esta manera, los usuarios de la información pueden entender la progresión del aprendizaje a lo largo de la escolaridad y lo que se espera de los estudiantes en cada etapa evaluada. (Ministerio de Educación, n.d.).

### **2.3.7 Repitencia Escolar**

La repetición escolar es una señal evidente de la falta de adaptación de los sistemas educativos contemporáneos a las diversas condiciones y capacidades de la población, especialmente de aquellos alumnos que provienen de sectores sociales desfavorecidos. Esta práctica de repetir cursos tiene consecuencias negativas, como el aumento de la deserción escolar, lo cual afecta a los sistemas educativos en países menos desarrollados (Torres, 2007).

## **2.4 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### ***2.4.1 Hipótesis general***

- Existe un efecto negativo y significativo entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria en el periodo 2014-2018.

### ***2.4.2 Hipótesis específicas***

- Existe una relación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018.
- El porcentaje de estudiantes de nivel primario en situación satisfactoria es mayor a la de los estudiantes de nivel secundario en la misma situación, en el periodo 2014-2018.

## **2.5 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

En la primera fase para obtener la eficiencia del gasto público en educación se tienen las variables:

- Input: Gasto público en educación (gasto por alumno)
- Output: Rendimiento académico (porcentaje de repitencia escolar)

En la segunda fase, para la correlación entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico se tiene las siguientes variables:

- Eficiencia del gasto público en educación (coeficiente de eficiencia)
- Rendimiento académico (porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio en la Evaluación Censal de Estudiantes)

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se crea con el fin de responder al planteamiento del problema (Hernández, 2014).

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo no experimental, que implica estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos; de diseño longitudinal panel, donde toda una población o grupo, en este caso las regiones del Perú, es seguido a través del tiempo (Mata, 2019).

Además, se utilizó un diseño de tipo correlacional, ya que se buscó la relación o asociación y el grado de la misma, entre las variables de estudio.

#### **3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO**

Cuando nos referimos al alcance de un estudio de investigación, hacemos mención a la población en la cual se realizó este estudio investigativo. En ese sentido el ámbito de estudio de la investigación realizada es Perú en sus 24 regiones, ya que se trabajará con el nivel de rendimiento académico y el nivel de eficiencia de gasto público de todas las regiones.

**Tabla 1***Regiones del Perú*

Costa	Sierra	Selva
Arequipa	Áncash	Amazonas
Ica	Apurímac	Loreto
La Libertad	Ayacucho	Madre de Dios
Lima	Cajamarca	San Martín
Moquegua	Cusco	Ucayali
Piura	Huancavelica	
Tacna	Huánuco	
Tumbes	Junín	
	Pasco	
	Puno	

*Nota: Elaboración propia*

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de un estudio comprende todos los componentes (individuos, objetos, etc.) que forman parte del fenómeno específico definido y delimitado en el análisis del problema investigativo. Esta población es estudiada, medida y cuantificada en el contexto de la investigación. Por otro lado, una muestra es un subgrupo representativo de esta población que se utiliza para llevar a cabo el estudio de manera más práctica y eficiente (Toledo, 2016).

Las unidades de análisis son las 24 regiones del país, se tiene que para fines de esta investigación Lima se dividirá en dos, Lima Metropolitana y Lima Provincias, así mismo se trabajó con datos del Callao entonces en total son 26 unidades de análisis; al trabajarse con el total de la población la muestra es la misma.

**Tabla 2***Unidades de análisis*

Unidades de análisis		
Costa	Sierra	Selva
1 Arequipa	12 Áncash	22 Amazonas
2 Callao	13 Apurímac	23 Loreto
3 Ica	14 Ayacucho	24 Madre de Dios
4 La Libertad	15 Cajamarca	25 San Martín
5 Lambayeque	16 Cusco	26 Ucayali
6 Lima Metropolitana	17 Huancavelica	
7 Lima Provincias	18 Huánuco	
8 Moquegua	19 Junín	
9 Piura	20 Pasco	
10 Tacna	21 Puno	
11 Tumbes		

*Nota.* Elaboración propia

a/. Comprende la Provincia Constitucional del Callao

a/. Se separa la región Lima, en Lima provincias y Lima metropolitana

En este momento es importante destacar que Lima Provincias está compuesta por nueve provincias, excluyendo Lima Metropolitana. Esta subdivisión, aunque no es oficial, se realiza con propósitos investigativos, dado que Lima Metropolitana cuenta con considerables recursos, población e instituciones que podrían influir en los resultados obtenidos y sesgarlos.

### 3.4 FUENTES DE DATOS

Las fuentes de información se pueden clasificar en dos tipos: fuentes primarias y fuentes secundarias. Las fuentes primarias son aquellas que proporcionan información directamente, sin la intervención de intermediarios que la interpreten o elaboren mediante inferencias. Por otro lado, las fuentes secundarias son aquellas que remiten a otra fuente de información u ofrecen una descripción de un estudio realizado por alguien distinto al investigador original. Dentro de las fuentes secundarias se incluyen libros como enciclopedias y manuales, así como publicaciones periódicas como revistas de referencia, que contienen descripciones bibliográficas y resúmenes. También se consideran fuentes secundarias las bibliografías, catálogos y otros recursos que remiten a información ya existente (Tancara, 2008).

En la investigación se utilizó la fuente de datos secundaria, por lo que no se utilizó instrumento alguno, y se recolectó de la base de datos del MINEDU – ESCALE.

Escale es una plataforma de consulta desarrollada por el Ministerio de Educación (MINEDU), que proporciona acceso a diversos resultados de encuestas y censos escolares, así como información de identificación y ubicación de instituciones educativas. Esta herramienta también ofrece datos estadísticos sobre matrículas, docentes, personal no docente y otros aspectos relacionados con las escuelas a nivel nacional. En resumen, ESCALE es una fuente integral de información estadística sobre el sistema educativo del país (GRADE, 2020).

### **3.5 ANÁLISIS DE DATOS**

Se procesaron los datos en Excel, Eviews, Stata y SPSS Statistic que son aplicaciones estadísticas usadas y reconocidas mundialmente caracterizadas por su fiabilidad y exactitud al momento de los cálculos.

En el primer objetivo específico, se aplicó el Análisis Envolvente de Datos, que se usa mayormente como una técnica para medir la eficiencia en distintos campos de estudio, para el segundo objetivo la técnica de análisis de datos fue una prueba de medias.

Se llevó a cabo un análisis para evaluar la eficiencia del gasto público en relación con los indicadores educativos utilizando el método de análisis de regresión simple. Este análisis se realizó de manera independiente para cada nivel educativo, con el objetivo de mostrar el impacto específico que tiene el gasto público en cada caso. Los resultados fueron presentados gráficamente mediante el uso del software de estadísticas Eviews.

Para la primera etapa se tomó el primer objetivo específico:

- Determinar la eficiencia del gasto público en la Educación básica por regiones en el periodo 2014-2018.

En esta etapa se empleó la metodología del modelo DEA (Análisis Envolvente de Datos) por insumo, debido a que es una técnica que cuenta con un sólido respaldo teórico. Además, se destaca por ser pionera en incorporar el sector educación en sus investigaciones para medir la eficiencia educativa.

Se consideraron las variables:

- ❖ Gasto por alumno
- ❖ Proporción de estudiantes repitentes

El DEA ofrece la posibilidad de calcular la eficiencia relativa de una empresa o unidad de producción en relación con otras unidades evaluadas simultáneamente. Los resultados obtenidos no se expresan en términos de eficiencia absoluta, sino que permiten identificar aquellas unidades que realizan una mejor asignación de recursos en comparación con las demás unidades en la muestra. Estas unidades eficientes se encuentran en lo que se conoce como la "frontera de producción", es decir, la combinación óptima de insumos para un determinado nivel de producción o la combinación ideal de resultados para unos niveles específicos de recursos (Fuentes, 2011).

Basándose en las medidas propuestas por Farrel (1957), y Charnes, Cooper y Rhodes (1978) que desarrollaron un enfoque para estimar la frontera de "mejores prácticas" productivas utilizando programación lineal no paramétrica. Este enfoque se aplica cuando el proceso de transformación involucra el uso de "n" insumos o factores y produce "m" productos. El objetivo de resolver este caso es obtener la combinación lineal de insumos y productos de una unidad de toma de decisiones (DMU) virtual, que sirve como punto de referencia para comparar la eficiencia técnica de otra DMU bajo estudio, la "P". El índice de eficiencia técnica resultante nos indica cuánto se puede expandir la producción de los productos en proporción a los insumos utilizados o cuánto se puede reducir, de manera proporcional, el uso de los insumos, dada la producción. (Schuschny, 2007).

En la metodología DEA, la productividad se define como el cociente entre la suma de los resultados obtenidos (outputs) y la suma de los recursos utilizados (inputs).

$$Productividad = \frac{\text{Suma ponderada de outputs}}{\text{Suma ponderada de inputs}}$$

Dentro de la metodología DEA, las entidades evaluadas se denominan Unidades Tomadoras de Decisiones (DMU en sus siglas en inglés). Estas unidades pueden representar a personas, empresas, países, u otras entidades que sean objeto de análisis.

Los modelos DEA pueden ser categorizados de acuerdo a diferentes aspectos:

- Variedad de enfoques de medición de eficiencia, tales como modelos radiales y no radiales.
- Dirección del modelo, ya sea enfocado en insumos, resultados o en ambos.
- Clasificación de las escalas de producción que describen el rendimiento tecnológico.

El enfoque input orientado del modelo busca reducir al mínimo el uso de inputs, manteniendo constante el nivel de outputs producido por una DMU. En cambio, el enfoque output orientado tiene como objetivo maximizar los outputs generados por una DMU sin aumentar el uso de inputs o reducir la producción de cualquier otro output.

En el modelo, se asume que se están evaluando "n" Unidades de Toma de Decisiones (DMU), donde cada una utiliza una combinación única de "k" inputs y genera "t" outputs. El objetivo de la metodología DEA es mejorar la eficiencia en términos de la relación entre las salidas y las entradas. Para lograr esto, se introducirán inputs y outputs virtuales, para los cuales se emplearán ponderaciones  $ur$  y  $vi$ , respectivamente, para cada DMU.

Una manera clara de presentar el modelo DEA implica la utilización de una frontera de producción que exhibe rendimientos constantes a escala, determinada a través de técnicas de programación lineal. Este modelo puede evaluar la eficiencia en relación con los inputs y outputs generados. De esta manera, un análisis de eficiencia basado en inputs permite evaluar cuánto se puede reducir proporcionalmente la cantidad de inputs manteniendo las cantidades de output constantes, mientras que un análisis basado en outputs permite estimar cuánto se puede aumentar proporcionalmente el nivel de output sin modificar la cantidad de inputs utilizados (Ponce, 2007).

Modelo DEA orientado al insumo:

$$\begin{aligned}
& \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \\
& \text{s. a.} \\
& -y_i + Y\lambda \geq 0 \\
& \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\
& N1'\lambda = 0 \\
& \lambda \geq 0
\end{aligned}$$

En la ecuación presentada,  $\theta$  simboliza la medida de eficiencia técnica conforme al enfoque de insumos. El conjunto de valores  $\lambda$  contiene constantes que indican las ponderaciones empleadas para establecer la posición de una unidad de decisión ineficiente si esta alcanzara eficiencia.  $N1$  es un vector ( $N \times 1$ ) de unos, y  $N1'\lambda = 1$  establece la restricción de convexidad. La matriz  $Y$  ( $Q \times N$ ) contiene los diferentes resultados ( $Q$  resultados diferentes) obtenidos por  $N$  unidades de decisión distintas, mientras que la matriz  $X$  ( $P \times N$ ) representa los diferentes insumos ( $P$  insumos diferentes) utilizados por esas mismas  $N$  Unidades de Decisión. Además,  $y_i$  es un vector ( $Q \times 1$ ) que alberga los diferentes resultados ( $Q$  resultados diferentes) para la  $i$ -ésima Unidad de Decisión, y  $x_i$  es un vector ( $P \times 1$ ) que contiene los diferentes insumos ( $P$  insumos diferentes) para esa misma  $i$ -ésima Unidad de Decisión.

Utilizando este método, se crea una función de costos  $C(y_i, \beta)$ , que establece el mínimo costo asociado con la producción de un conjunto de productos y/o servicios  $y_i$ , considerando los precios de los insumos (en este caso, los indicadores o resultados educativos). De esta manera, se puede determinar la cota mínima de gastos necesarios para lograr la observación  $C_i$  (que en este contexto sería el gasto público en educación por estudiante) al producir los resultados educativos  $y_i$  con los precios de los insumos dados. El modelo se puede expresar de la siguiente manera:

$$C_i = C(Y_i, \beta) \exp(v_i + u_i), \quad i = 1, \dots, N \quad \text{con } u_i \geq 0$$

Donde:

$C_i$  es el gasto público por estudiante en educación en cada región.

$C(y_i, \beta)$  es el gasto que se determina mediante una función determinística, que es común para todas las regiones.

$Y_i$  es el vector que representa los productos y/o insumos específicos de cada región, en este caso, la repitencia en el ámbito educativo.

$\beta$  es el vector que contiene parámetros desconocidos que deben ser estimados

$v_i$  son las variables aleatorias específicas a considerar para cada región, que se asumen independientes e idénticamente distribuidas.

$u_i$  son variables aleatorias no negativas, que representan el componente de ineficiencia en el gasto, y su distribución dependerá de los supuestos establecidos en el modelo

Para la segunda etapa se utilizó el segundo objetivo específico:

- Describir el rendimiento académico según la Evaluación Censal de Estudiantes en educación a nivel primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018

La técnica de análisis de datos a utilizar será una prueba de medias mediante el t de student, así mismo se recogió los datos de la página ESCALE- MINEDU.

Para la tercera etapa se utilizó el objetivo general:

- Determinar la relación de la eficiencia del gasto público en Educación y el rendimiento académico a nivel de primaria y secundaria por regiones en el periodo 2014-2018.

La técnica de análisis de datos empleada en esta etapa consiste en una regresión lineal simple mediante el método de MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios). Esta técnica es comúnmente utilizada para estimar los parámetros en un modelo de regresión lineal, aunque existen otras metodologías posibles.

En el contexto de la regresión lineal simple, se parte del supuesto de que el gráfico que muestra la media de la variable Y según valores particulares de la variable independiente X se ajusta a una línea recta, representada por la siguiente fórmula:

$$\mu_{y|x} = \alpha + \beta x$$

Donde:

Y es el rendimiento académico de los estudiantes

X es la eficiencia del gasto público en educación

Entonces  $\mu_{y|x}$  representa al rendimiento académico en función a la eficiencia del gasto en educación.

Donde  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros desconocidos cuyos valores es necesario estimar. El método empleado para estimar  $\alpha$  y  $\beta$  se llama el método de los mínimos cuadrados. (Milton, 2007)

#### a) Modelo de regresión lineal simple

El análisis de regresión lineal simple es el método más básico y sencillo, donde se estudia la relación entre una variable independiente y una variable dependiente. Esta relación se aproxima mediante una línea recta que representa el comportamiento esperado entre ambas variables.

El análisis de regresión no se debe interpretar como una forma de establecer una relación causal entre las variables. En cambio, es un procedimiento que muestra únicamente la naturaleza y la magnitud de la relación existente entre las variables. Para determinar si existe una relación causal, es necesario contar con el conocimiento y la experiencia de expertos en el campo de estudio específico (Anderson et al., 2008).

$$EG = \beta_0 + DM\beta_1 + DC\beta_2 + \varepsilon$$

Donde:

$\beta_0, \beta_1$  y  $\beta_2$  = Se conocen como los parámetros del error

$EG$  = Eficiencia del gasto público en educación

$DM$  = Desempeño en matemáticas

$DC$  = Desempeño en comunicación

$\varepsilon$  = Qué está representado por épsilon, es una variable aleatoria que se conoce como término del error.

El término "error" representa la variabilidad de la variable Y que no puede ser explicada por la relación lineal con la variable X.

#### b) Método de los mínimos cuadrados

“El método de mínimos cuadrados se utiliza para calcular una ecuación de regresión estimada que busca minimizar la suma de los cuadrados de las disparidades entre los valores observados de la variable dependiente ( $y_1$ ) y los valores calculados de esa misma variable ( $\hat{y}$ )”. Este enfoque busca encontrar la ecuación que mejor se ajuste a los datos disponibles. Este criterio nos brinda la ecuación que mejor se ajusta a los datos. Si se utilizara un criterio diferente, como minimizar la suma de las desviaciones absolutas entre  $y_1$  y  $\hat{y}_1$ , resultaría en una ecuación distinta. Sin embargo, en la práctica, el método de mínimos cuadrados es el más utilizado debido a sus ventajas y precisión (Anderson et al., 2008)

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

##### 4.1.1 Eficiencia del gasto público en educación básica por regiones, periodo 2014 - 2018

**Figura 1**

*Infografía: Eficiencia del gasto público en educación básica por regiones, periodo 2014-2018*



*Nota.* Elaboración propia

#### Descripción de las Unidades de Toma de Decisiones

La técnica del análisis envolvente de datos (DEA) se utiliza para la medición del desempeño de las unidades de toma de decisiones, también conocidas por sus siglas en inglés DMU (decision making units). El DEA es un método de programación lineal no paramétrico que evalúa la eficiencia y la productividad de las DMUs. A continuación, se procederá a describirlas:

**Tabla 3***Unidades de Toma de Decisiones (DMU)*

N°	DMU	N°	DMU	N°	DMU
1	Amazonas	10	Huánuco	19	Moquegua
2	Ancash	11	Ica	20	Pasco
3	Apurímac	12	Junín	21	Piura
4	Arequipa	13	La Libertad	22	Puno
5	Ayacucho	14	Lambayeque	23	San Martín
6	Cajamarca	15	Lima Metropolitana	24	Tacna
7	Callao	16	Lima Provincias	25	Tumbes
8	Cusco	17	Loreto	26	Ucayali
9	Huancavelica	18	Madre de Dios		

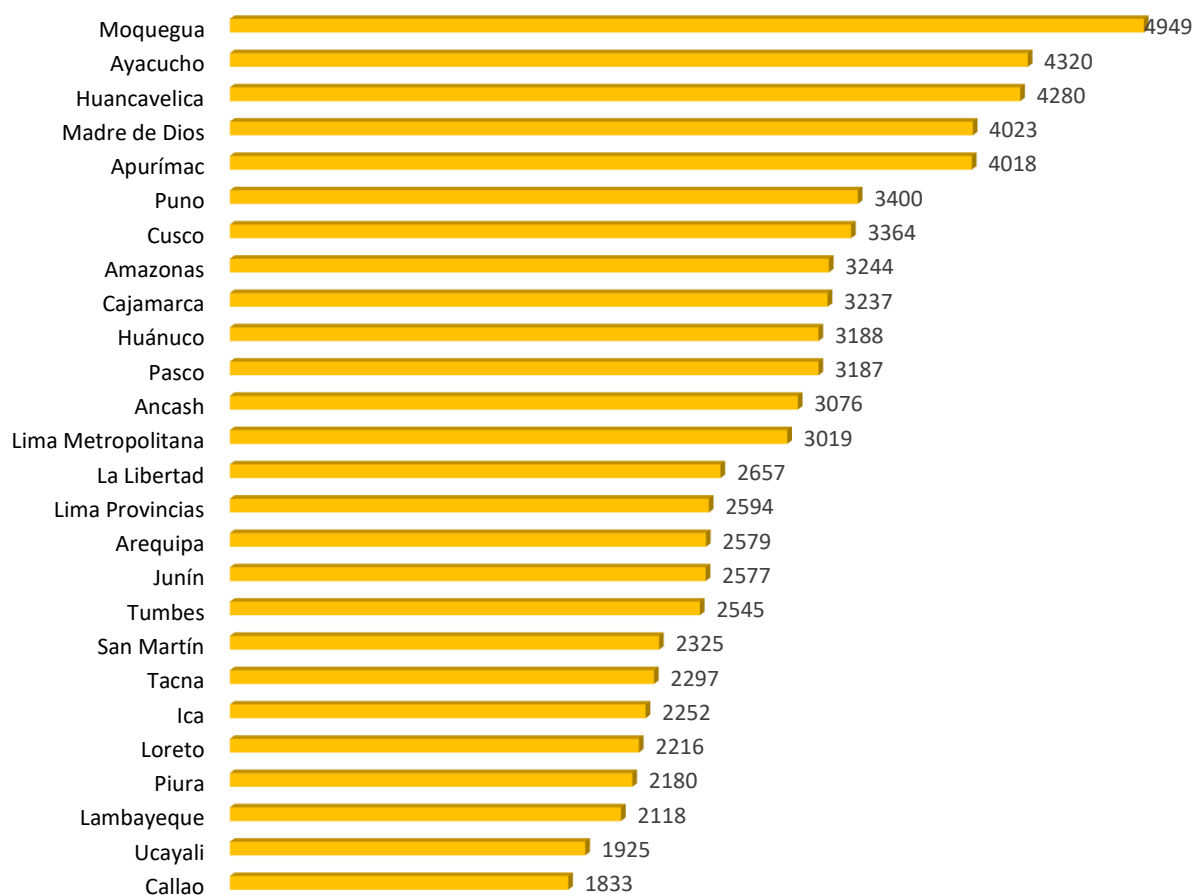
*Nota. Elaboración propia*

Para empezar a describir a las variables tenemos que las regiones o unidades de toma de decisiones con mayor gasto en el periodo mostrado en el nivel primaria fueron Moquegua con un gasto promedio del periodo 2014-2018 de S/ 4,948.84 teniendo la unidad de medida de miles de soles, y aquel que tuvo un menor gasto público por alumno fue Ucayali y Callao con un gasto promedio en dicho periodo de S/ 1,924.81 y S/ 1,832.52 miles de soles respectivamente.

Teniendo en cuenta la teoría del capital humano que indica que al existir una mayor inversión en un futuro esto se traduce en mejores beneficios no solo para la persona si no también para la sociedad en su conjunto. Así mismo la teoría de la eficiencia productiva indica que si estos recursos son utilizados de forma eficientemente, se traducirán en un rendimiento académico alto. En consecuencia, aquellas regiones, como Moquegua, que tienen una mayor inversión en educación, en un futuro tendrán mayores beneficios con lo que la región entera se beneficiará.

**Figura 2**

*Gasto público por alumno, nivel primaria, periodo 2014-2018*

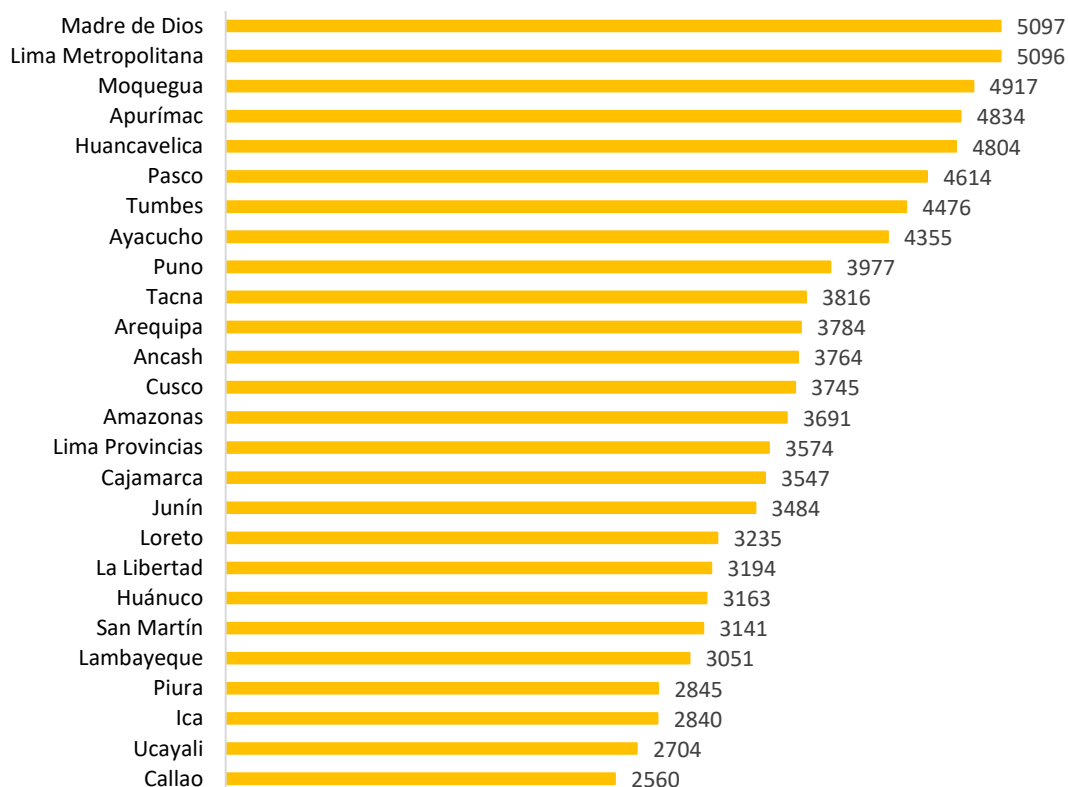


*Nota.* Grupo de análisis para el desarrollo

En el nivel secundaria podemos distinguir que aquellas regiones con menor gasto público en educación fueron el Callao, Ica, Piura y Ucayali, cada uno con un gasto promedio en miles de soles de S/ 2,560.4, S/ 2,840.17, S/ 2,844.85 y S/ 2,704.04 respectivamente, en lado contrario se encuentran aquellas con un mayor gasto público en las que resaltan las regiones de Madre de Dios y Lima Metropolitana, la primera con un gasto público en educación en promedio de S/ 5,096.95 y la segunda con S/ 5,096.23 respectivamente, y si hablamos de Madre de Dios se puede distinguir claramente que invirtió más en educación en el último año del periodo mostrado, el año 2018, con un gasto público de S/ 7,172, cifra que demuestra el gran interés en ese ámbito por parte de Madre de Dios.

**Figura 3**

*Gasto público por alumno, nivel secundaria, periodo 2014-2018*



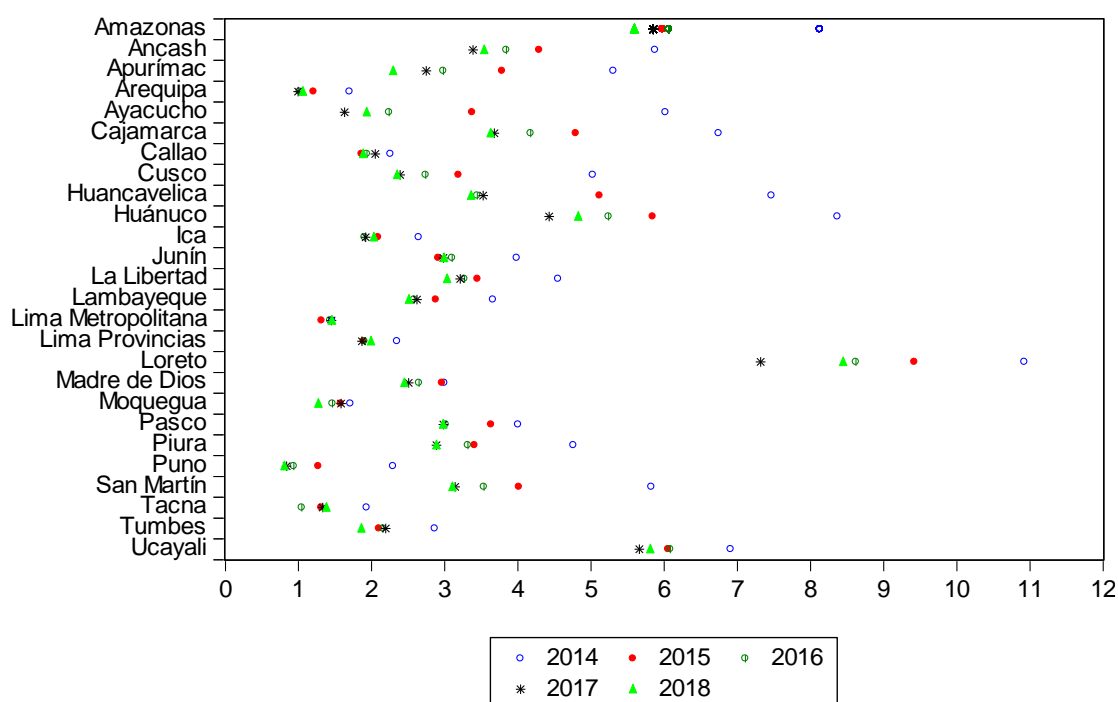
*Nota.* Grupo de análisis para el desarrollo

De acuerdo al enfoque de la producción educativa, donde se señala que la educación es un proceso de producción, donde los insumos o entradas están representados por la inversión en educación, que a su vez conlleva aspectos como, la mejora de la infraestructura, capacitación docente, acceso a servicios básicos, y demás; y estos se transforman en mejores resultados educativos, ya sea en forma del rendimiento académico, logro de aprendizajes y demás. A lo largo de la investigación esta premisa será utilizada a menudo.

En cuanto a nuestra variable que tomaremos como output, que es el porcentaje de repetición escolar en los niveles primaria y secundaria, tenemos los siguiente.

**Figura 4**

*Repitencia escolar (porcentaje), nivel primario, periodo 2014-2018*



*Nota.* ESCALE - Unidad de Estadística Educativa

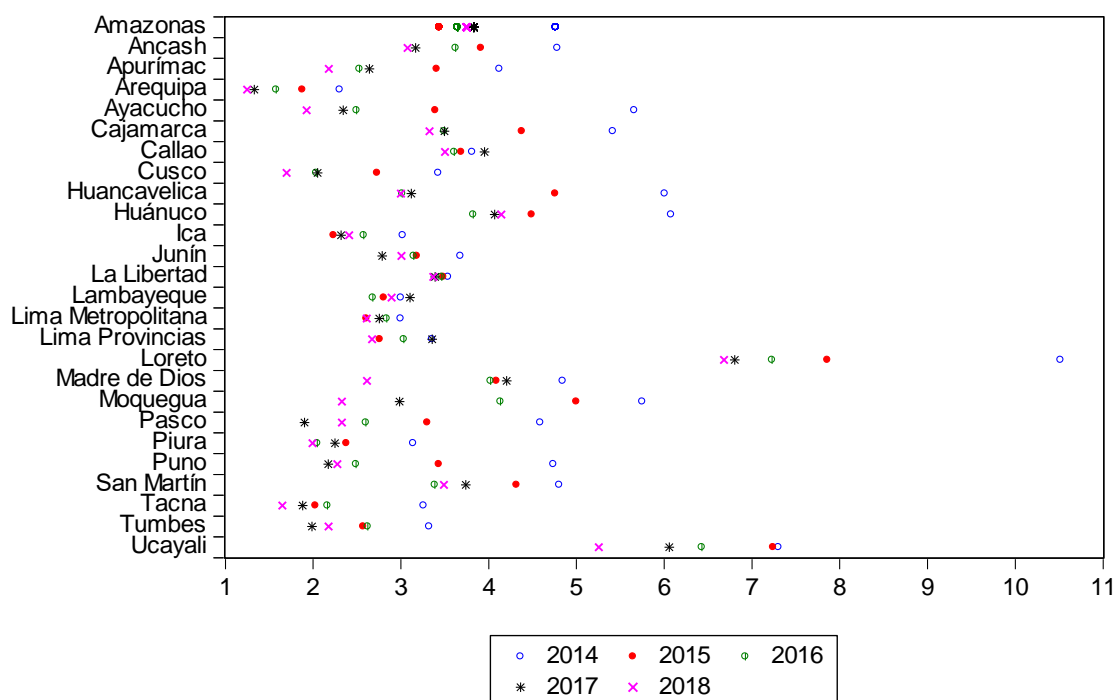
En la repitencia escolar en el nivel primario destaca que la unidad de toma de decisiones con mayor porcentaje de repetición escolar fue Loreto que tuvo un porcentaje en promedio de 8.9% de repitencia escolar, seguido por Amazonas con un 6.3%. En el otro extremo tenemos a Arequipa y Puno con un 1.2% de porcentaje de repitencia escolar cada una. Otro dato para resaltar es que en el primer año del periodo estudiado se tiene un mayor grado de repitencia escolar a nivel de todas las unidades de toma de decisiones.

La disminución del porcentaje de repitencia del año 2014 a 2015 es congruente con el aumento del presupuesto asignado para el sector educación, ya que se aumentó en un 0.5%.

Loreto resalta como aquella región donde el porcentaje más alto de repitencia escolar en todos los años de estudio, un factor relevante para estos resultados son la difícil accesibilidad a los servicios educativos, ya que, al ser una región grande, parte de su población se encuentra dispersa, por lo cual estudiantes y maestros se tienen que desplazar grandes distancias, la infraestructura de los centros educativos surgen como otra problemática, sumada a otras.

**Figura 5**

*Repitencia escolar (porcentaje), nivel secundario, periodo 2014-2018*



*Nota.* ESCALE - Unidad de Estadística Educativa

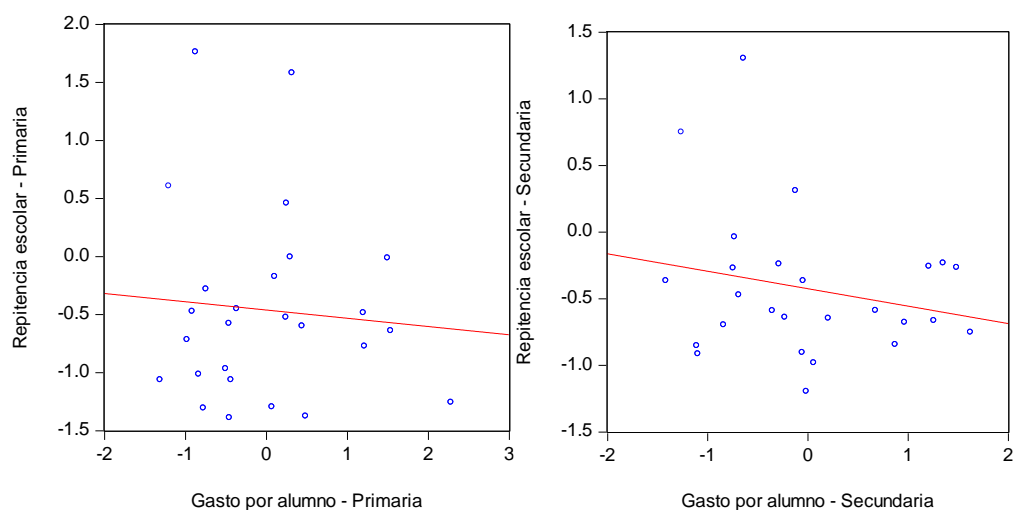
Por el lado del nivel secundario existe un alto porcentaje en la DMU Loreto, quien presenta un 7.8% de repitencia escolar, Ucayali le sigue con un porcentaje en promedio de 6.5%, por otro lado, aquellas unidades de toma de decisiones con un menor porcentaje de repitencia escolar son Arequipa y Tacna con un porcentaje de repetición en promedio de 1.7% y 2.2% respectivamente. Nuevamente se puede observar que en general existe un alto porcentaje de repitencia escolar en el primer año del periodo de estudio, 2014.

Factores asociados al porque en el nivel secundario existe un ligero menor porcentaje de repitencia escolar que en el nivel primario, son los que se relacionan a una mayor madurez académica, a un mayor apoyo educativo, como también a una adecuada selección y orientación educativa. Así mismo, es importante recalcar que la reducción de la repitencia escolar es un objetivo deseable en la educación, ya que la repitencia puede tener efectos negativos en el desarrollo académico y emocional de los estudiantes.

## Correlación entre las variables de las Unidades de Toma de Decisiones

**Figura 6**

*Correlación entre el gasto por alumno, y la repitencia escolar, periodo 2014-2018*



*Nota:* Elaboración propia

Se observa que existe una correlación negativa débil, lo que indica que el rendimiento escolar, medido a través del porcentaje de repitencia escolar, no es muy fuerte, debido a que existen otros factores relevantes a considerar, sin embargo, esta correlación negativa guiará los resultados del presente trabajo.

### Resultados del Análisis Envolvente de Datos

Teniendo en cuenta la relación anterior, es decir, de que en teoría se supone que a mayor nivel de repitencia se tiene un menor grado de eficiencia, los resultados mostrados por la metodología descrita se apegaran a una relación inversa.

Una vez aplicado el modelo DEA se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 4***Eficiencia del gasto público en educación – nivel primario*

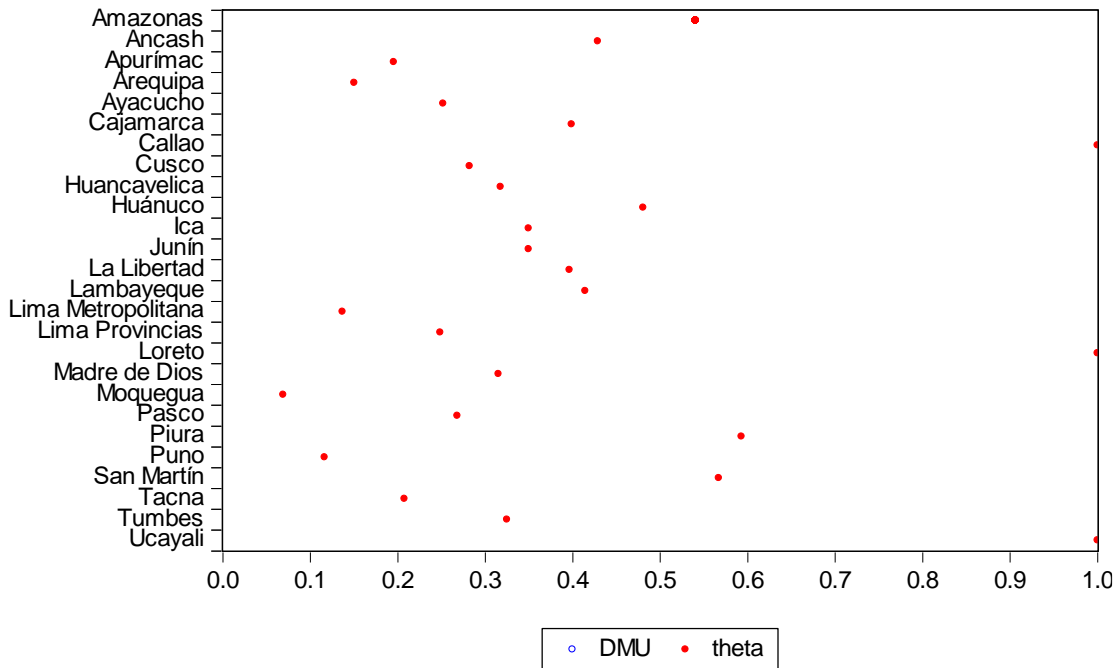
DMU	theta	ranking
Callao	1	1
Loreto	1	1
Ucayali	1	1
Piura	0.59	4
San Martín	0.57	5
Amazonas	0.54	6
Huánuco	0.48	7
Ancash	0.43	8
Lambayeque	0.42	9
Cajamarca	0.40	10
La Libertad	0.40	11
Junín	0.35	12
Ica	0.35	13
Tumbes	0.33	14
Huancavelica	0.32	15
Madre de Dios	0.32	16
Cusco	0.29	17
Pasco	0.29	18
Ayacucho	0.25	19
Lima Provincias	0.25	20
Tacna	0.21	21
Apurímac	0.20	22
Arequipa	0.15	23
Lima Metropolitana	0.17	24
Puno	0.12	25
Moquegua	0.07	26

*Nota:* Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, el coeficiente *theta* es el grado de eficiencia o ineficiencia de la dmU que son las unidades de toma de decisiones, como se dijo anteriormente aquellas dmU que tengan un *theta* mas cercano a 1, serán aquellas consideradas menos eficientes, y aquellas que tengan un *theta* mas lejano de 1, serán consideradas eficientes. Una vez aclarado esto podemos empezar con la interpretación de nuestros resultados obtenidos.

**Figura 7**

*Eficiencia del gasto público en educación, nivel primaria, periodo 2014-2018*



*Nota:* Elaboración propia

Utilizando el análisis envolvente de datos, podemos observar que la región más eficiente en el nivel primaria es Moquegua debido a que su coeficiente *theta* es el más bajo de todos ya que es de 0.069079, seguido de la región de Puno, con un coeficiente de *theta* de 0.116496, por el otro lado, es decir, aquellas que tienen un coeficiente *theta* mayor, y por tanto son más ineficientes, encontramos a Ucayali, Loreto y el Callao, con una *theta* de 1 cada uno, entonces se dice que estas regiones son las más ineficientes en el uso del gasto público en educación.

En cuanto al nivel secundario, cabe recalcar que también presenta la misma relación inversa, y se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 5***Eficiencia del gasto público en educación – nivel secundario*

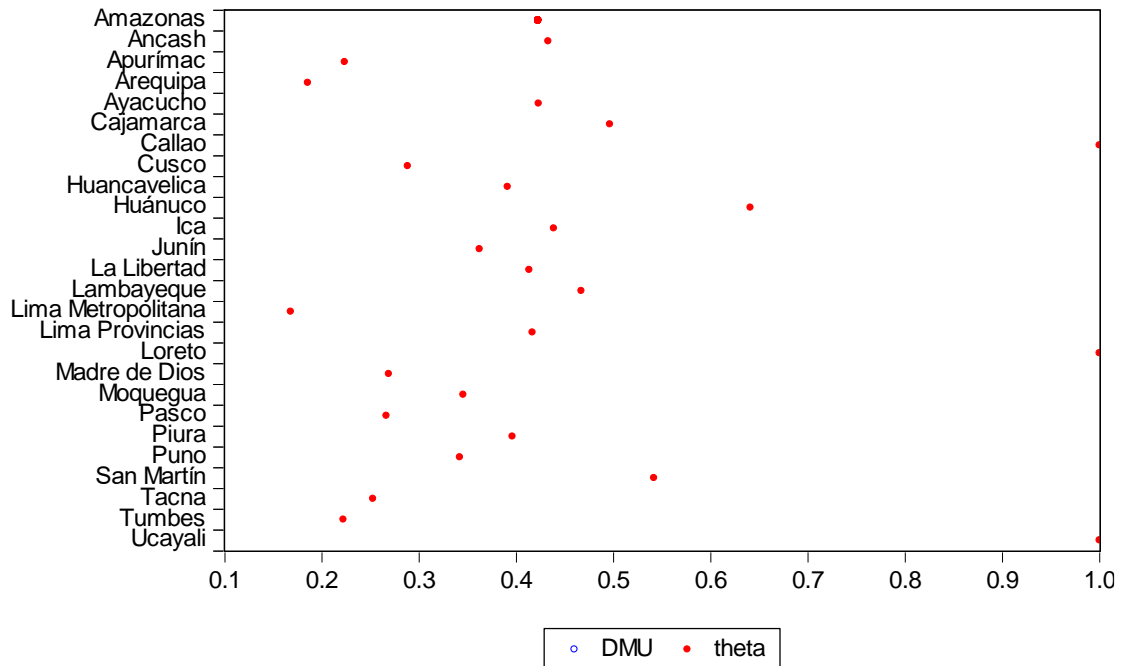
DMU	Theta	ranking
Callao	1	1
Ucayali	1	1
Loreto	1	3
Huánuco	0.64	4
San Martín	0.54	5
Cajamarca	0.50	6
Lambayeque	0.47	7
Ica	0.44	8
Ancash	0.43	9
Ayacucho	0.42	10
Amazonas	0.42	11
Lima Provincias	0.42	12
La Libertad	0.41	13
Piura	0.40	14
Huancavelica	0.40	15
Junín	0.36	16
Moquegua	0.35	17
Puno	0.34	18
Cusco	0.29	19
Madre de Dios	0.27	20
Pasco	0.27	21
Tacna	0.25	22
Apurímac	0.22	23
Tumbes	0.22	24
Arequipa	0.19	25
Lima Metropolitana	0.17	26

*Nota:* Elaboración propia

Como se observa, aquellas unidades de toma de decisiones con un *theta* más cercano a uno están consideradas como ineficientes, y aquellas con un *theta* más lejano de 1 son aquellas consideradas más eficientes, es por eso que la tabla muestra una relación inversa, en términos simples muestra el grado de ineficiencia, y las clasifica de esta forma.

**Figura 8**

*Eficiencia del gasto público en educación, nivel secundaria, periodo 2014-2018*



*Nota:* Elaboración propia

Es así que encontramos que la unidad de toma de decisiones más eficiente en el nivel secundario es Lima Metropolitana con un *theta* de 0.168047, seguida por Arequipa que presenta un *theta* de 0.185490, estas dos regiones tienen una mayor eficiencia en el uso del gasto público en educación. Por el otro lado tenemos a las unidades de toma de decisiones más ineficientes que son aquellas que tienen un *theta* 1, en las que encontramos a Ucayali, el Callao y Loreto, siendo estas las que menos hacen un uso eficiente del gasto público en educación.

#### 4.1.2 Rendimiento académico por regiones, periodo 2014 -2018

##### Descripción de las Unidades de Toma de Decisiones

En esta segunda etapa se tomará los resultados obtenidos en la primera etapa, para la variable *eficiencia del gasto público en educación*, es decir con los valores de *theta* obtenidos de las unidades de toma de decisiones. Con ello también se recalca que la relación también será inversa.

En cuanto, a la variable de rendimiento académico se tienen los datos de los años 2015, 2016 y 2018. Para los datos faltantes se hizo una interpolación lineal.

Cabe precisar que se tomaron los datos de la Evaluación Censal de Estudiantes, en dicha prueba se clasifican en cuatro grupos:

**Tabla 6**

*Escala de medida de la Evaluación Censal de Estudiantes*

Puntaje	Nivel	Descripción
$\leq 357$	Previo al inicio	El estudiante no alcanzó los conocimientos requeridos para situarse en el nivel "En inicio"
$\leq 458$	Inicio	El estudiante adquirió conocimientos muy básicos en relación a lo que se espera para el ciclo evaluado.
$\leq 582$	En proceso	El estudiante logró los aprendizajes esperados para el ciclo evaluado y está preparado para afrontar los retos del aprendizaje del ciclo siguiente.
$\geq 583$	Satisfactorio	El estudiante ha alcanzado satisfactoriamente los objetivos de aprendizaje previstos para el ciclo evaluado y está listo para enfrentar los desafíos del siguiente nivel educativo

*Nota:* Ministerio de Educación

Para esta investigación se utilizó el porcentaje de estudiantes que obtuvieron un nivel *satisfactorio*, ya que se supone que ese es el nivel académico óptimo requerido. Separamos los resultados de la siguiente forma:

**Tabla 7**

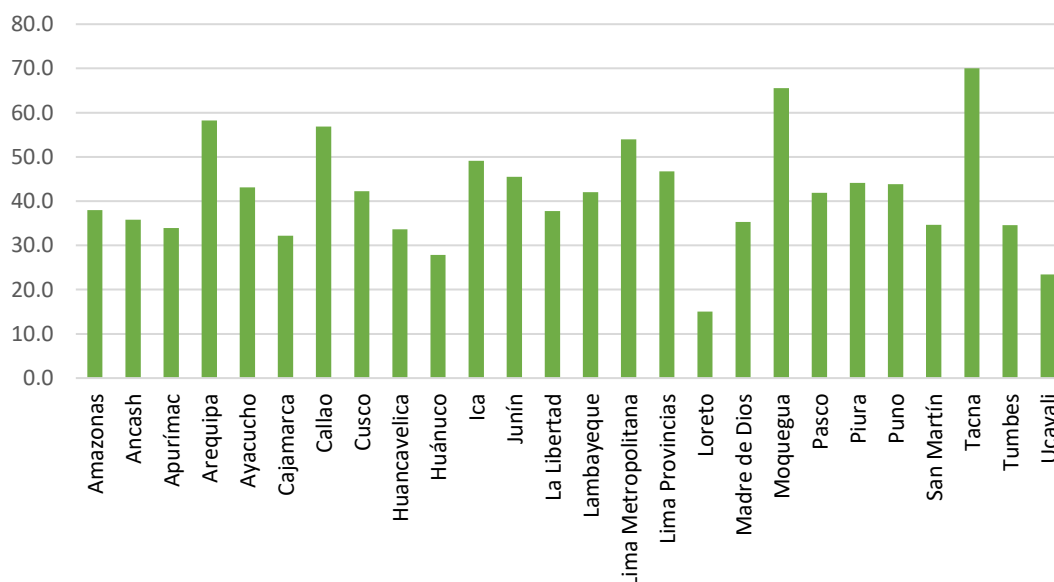
*Metodología de rendimiento académico*

Nivel	Área académica
Secundaria	Comunicación Matemática
Primaria	Comunicación Matemática

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 9**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel primaria.*



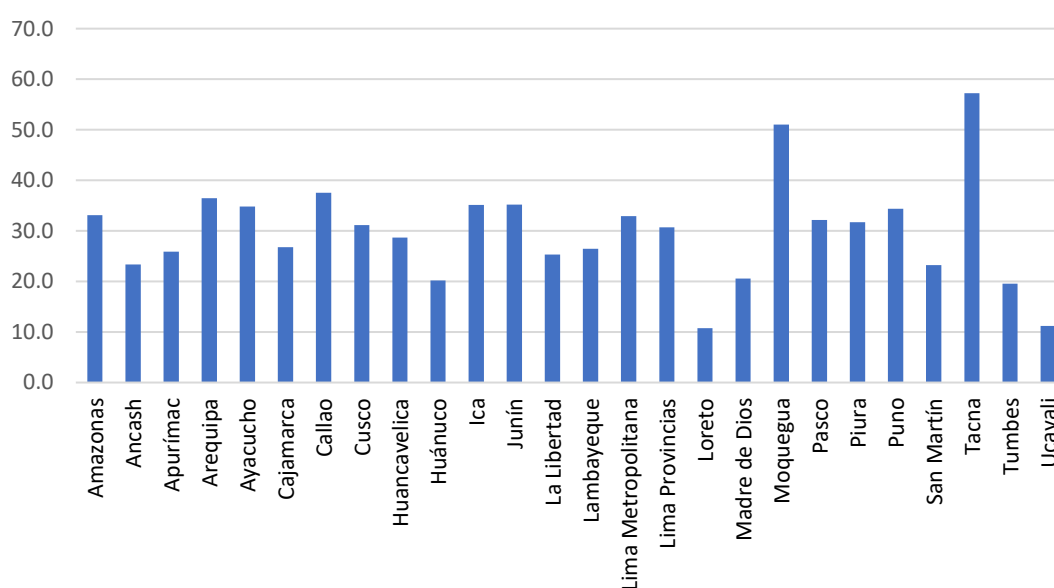
*Nota:* Elaboración propia

En la figura 9 con respecto al porcentaje de estudiantes de nivel primaria que obtuvieron un satisfactorio en el área de comunicación, las regiones que albergan en promedio al mayor porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio fueron Moquegua con un 65.6% (promedio del año 2014-1018) de estudiantes en el nivel satisfactorio y Tacna con un 70.1% del total de estudiantes en el nivel satisfactorio, en cuanto al otro extremo encontramos a Loreto y Ucayali, con un porcentaje de 15% y 23.4% respectivamente.

Los aspectos socioeconómicos de la región de Tacna influyen de manera positiva para alcanzar estos resultados, ya que el crecimiento económico de Tacna fue positivo en los últimos años, en cuanto a la pobreza monetaria se sitúa por debajo del nivel nacional, en cuanto al NBI, que son las necesidades básicas insatisfechas también se encuentran por debajo del promedio nacional, sumado a esto se sitúa en el quinto lugar de aquellas regiones con más alto Índice de Desarrollo Humano a nivel del país.

**Figura 10**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel primaria*



*Nota:* Elaboración propia

En la figura 10 con respecto al porcentaje de estudiantes de nivel primaria que obtuvieron un satisfactorio en el área de matemática, las regiones que albergan en promedio al mayor porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio fueron Moquegua con un 51.0% (promedio del año 2014-1018) de estudiantes en el nivel satisfactorio y Tacna con un 57.2% del total de estudiantes en el nivel satisfactorio, en cuanto al otro extremo encontramos a Loreto y Ucayali, con un porcentaje de 10.8% y 11.2% respectivamente.

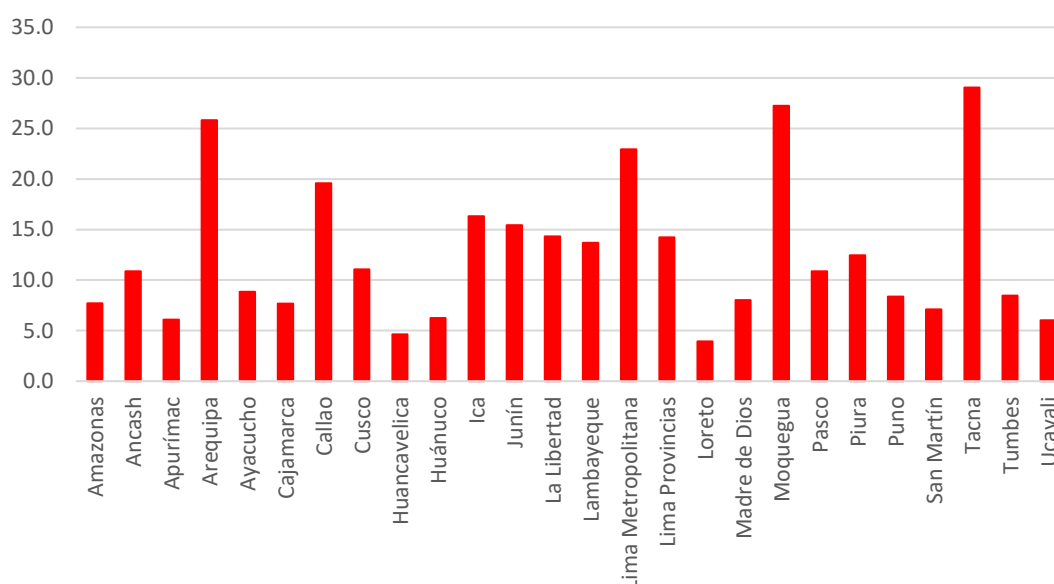
Las dos regiones que presentan un mayor porcentaje son Tacna y Moquegua, en cuanto a la primera, los aspectos negativos solo se presentan en cuanto a las deficiencias que existen en

la infraestructura, es en este aspecto en especial donde también existe una gran inequidad en cuanto a la distribución del gasto, y la cobertura de servicios básicos.

Un punto a resaltar, de acuerdo a ESCALE, en cuanto a Tacna es que la tasa neta de asistencia en secundaria es mayor a la media nacional, así mismo, en cuanto al acceso a internet, se tiene la misma situación, tanto en primaria como en secundaria, e incluso en primaria se llega a duplicar la media nacional (la media nacional es de 27.9% y la de Tacna es de 55%). Así mismo, tiene menos alumnos por docente que el promedio nacional; la suma de estos factores posibilita los resultados educativos alcanzados por Tacna

**Figura 11**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel secundaria*



*Nota:* Elaboración propia

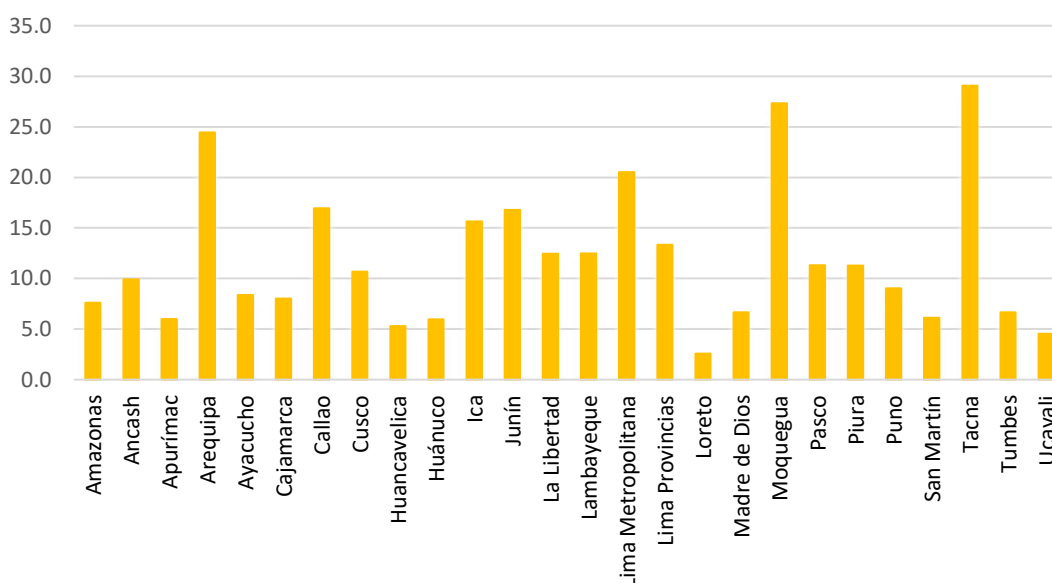
En la figura 11 con respecto al porcentaje de estudiantes de nivel secundaria que obtuvieron un satisfactorio en el área de comunicación, las regiones que albergan en promedio al mayor porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio fueron Tacna con un 29.0% (promedio del año 2014-2018) de estudiantes en el nivel satisfactorio, Moquegua con un 27.2% del total de estudiantes en el nivel satisfactorio y Arequipa con un 25.8%, en cuanto al otro extremo encontramos a Loreto y Huancavelica, con un porcentaje de 3.9% y 4.6% respectivamente.

En cuanto a los resultados de Loreto, se sabe que es una de las regiones donde más dispersión de alumnos hay, y es más difícil la accesibilidad a los centros educativos, sumado a esto la calidad de educación se puede ver afectada, debido a que presenta la tasa más alta de alumnos por maestro, especialmente en los niveles de inicial y primaria, con una media de 17 y 20 alumnos por maestro.

En Huancavelica, de acuerdo a los informes de las visitas de control de la Contraloría General de la República, existe una falta de docentes, una carencia de cuadernos de trabajo, deficiencias en su infraestructura, y una alarmante cifra de falta de servicio de telefonía, estos factores sin duda alguna influyen en el aprendizaje y el proceso de enseñanza de esta región y los resultados son más que evidentes.

**Figura 12**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel secundaria*



*Nota:* Elaboración propia

En la figura 12 con respecto al porcentaje de estudiantes de nivel secundaria que obtuvieron un satisfactorio en el área de matemática, las regiones que albergan en promedio al mayor porcentaje de estudiantes en esta condición fueron Moquegua con un 27.3% (promedio del año 2014-1018) de estudiantes en el nivel satisfactorio y Tacna con un 29.1%, en cuanto al

otro extremo encontramos a Loreto y Ucayali, con un porcentaje de 2.6% y 4.5% respectivamente.

Ambas regiones que se encuentran en último lugar pertenecen a la selva, y de acuerdo a reportes de la Contraloría General de la República son aquellas que presentan una mayor carencia de servicios básicos, en especial Loreto, las carencias abarcan desde la falta de dotación, mantenimiento o sustitución de retretes, urinarios o lavatorios, falta del servicio de internet, servicios de desagüe, de recolección de residuos sólidos, suministro eléctrico y de agua potable; sumado a esto, las deficiencias en infraestructura que presentan son alarmantes, lo cual afecta de manera significativa la integridad y salud de la comunidad educativa y el proceso de enseñanza y aprendizaje

**Tabla 8**

*Prueba de medias del rendimiento académico de primaria y secundaria, área de matemática*

	<i>Primaria</i>	<i>Secundaria</i>
Media	29.82	11.89
Varianza	103.04	49.41
Observaciones	26	26
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	44	
Estadístico t	7.41	
P(T<=t) una cola	0.000000001462	
Valor crítico de t (una cola)	1.68	
P(T<=t) dos colas	0.000000002924	
Valor crítico de t (dos colas)	2.06	

*Nota:* Elaboración propia

Con respecto a las áreas de comunicación y matemáticas vemos que el p-value es menor a 0.05 con lo que se acepta la hipótesis de que las medias presentan una gran diferencia, así mismo los intervalos de confianza no se superponen lo que respalda más aún la hipótesis planteada, que indica que existe una diferencia entre los estudiantes de primaria y secundaria con el nivel satisfactorio. En cuanto a la medida, de acuerdo a los resultados la media del porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel satisfactorio en el nivel primario es mayor que la media alcanzada en el nivel secundario.

**Tabla 9**

*Prueba de medias del rendimiento académico de primaria y secundaria, área de comunicación*

	<i>Primaria</i>	<i>Secundaria</i>
Media	41.74	12.57
Varianza	151.86	50.60
Observaciones	26	26
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	40	
Estadístico t	10.45	
P(T<=t) una cola	0.000000000000027	
Valor crítico de t (una cola)	1.68	
P(T<=t) dos colas	0.000000000000053	
Valor crítico de t (dos colas)	2.02	

*Nota:* Elaboración propia

La explicación a estos resultados se debe a distintos factores dentro de los cuales resalta el que durante la adolescencia se dan muchas transformaciones físicas y psicológicas, sobre todo en la personalidad, que sin duda afectarán el rendimiento escolar. Por lo tanto, es crucial que los docentes se preparen adecuadamente para direccionar de manera positiva estos cambios, ya que de lo contrario podrían tomar un rumbo negativo. Además, es importante promover interacciones y metodologías didácticas flexibles, que puedan adaptarse a las diversas personalidades de los alumnos (Lamas, 2015).

Resultados de estudios recientes señalan a la motivación como uno de los factores determinantes de estas estadísticas, ya que disminuye significativamente a medida que los estudiantes avanzan en su escolaridad, especialmente entre educación primaria y educación secundaria.

### 4.1.3 Eficiencia del gasto público en educación básica y su relación con el rendimiento académico por regiones, periodo 2014 -2018

Entonces, los resultados obtenidos haciendo la correlación de spearman para datos no paramétricos es la siguiente:

**Tabla 10**

*Spearman para el área de comunicación nivel primaria*

Prueba de Spearman	
Número de observaciones =	26
Rho de Spearman =	-0.1916
Test de Ho:	
Prob >  t  =	0.3484

*Nota:* Elaboración propia

En este caso, es -0,1916, indica que existe una correlación negativa entre las dos variables. A medida que uno aumenta, el otro tiende a disminuir. Este resultado se verá reflejado en todos los demás resultados debido a que en la primera etapa de la investigación se calculó básicamente la ineficiencia, ya que la relación entre el input y el output es inversa, entonces se dice que existe una correlación negativa y significativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico en el área de comunicación nivel primaria con un valor p de 0.3484.

**Tabla 11**

*Spearman para el área de matemática nivel primaria*

Prueba de Spearman	
Número de observaciones =	26
Rho de Spearman =	-0.0873
Test de Ho:	
Prob >  t  =	0.6717

*Nota:* Elaboración propia

Para el área de matemática, es  $-0,0873$ , indica que existe una correlación negativa significativa entre las dos variables. A medida que uno aumenta, el otro tiende a disminuir. Este resultado se verá reflejado en todos los demás resultados debido a que en la primera etapa de la investigación se calculó básicamente la ineficiencia, ya que la relación entre el input y el output es inversa, entonces se dice que existe una correlación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico en el área de matemática nivel primaria con un valor p de 0.6717.

### Tabla 12

*Spearman para el área de comunicación nivel secundaria*

Prueba de Spearman	
Número de observaciones =	26
Rho de Spearman =	-0.337
Test de Ho:	
Prob >  t  =	0.0923

*Nota:* Elaboración propia

Para el área de comunicación del nivel secundario, el coeficiente de correlación es de  $-0,337$ , que indica que existe una correlación negativa significativa entre las dos variables. A medida que uno aumenta, el otro tiende a disminuir. Este resultado se verá reflejado en todos los demás resultados debido a que en la primera etapa de la investigación se calculó básicamente la ineficiencia, ya que la relación entre el input y el output es inversa, entonces se dice que existe una correlación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico en el área de comunicación nivel secundaria con un valor p de 0.0923.

### Tabla 13

*Spearman para el área de matemática nivel secundaria*

Prueba de Spearman	
Número de observaciones =	26
Rho de Spearman =	-0.373
Test de Ho:	
Prob >  t  =	0.0606

*Nota:* Elaboración propia

Para el área de matemática del nivel secundario, el coeficiente de correlación es de -0,373, que indica que existe una correlación negativa significativa entre las dos variables. A medida que uno aumenta, el otro tiende a disminuir. Este resultado se verá reflejado en todos los demás resultados debido a que en la primera etapa de la investigación se calculó básicamente la ineficiencia, ya que la relación entre el input y el output es inversa, entonces se dice que existe una correlación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico en el área de matemática nivel secundaria con un valor p de 0.0606.

La correlación negativa en las variables presentadas, se debe a la relación inversa entre la eficiencia del gasto público en educación y la repitencia escolar (variable que tomamos en cuenta como cuantificador de rendimiento académico), es por eso que las correlaciones son negativas o inversas. Lo que indica que en cuanto mayor es el grado de eficiencia del gasto público en educación menor será el porcentaje de repitencia escolar.

## 4.2 DISCUSIÓN

### 4.2.1 Eficiencia del gasto público en educación

Los resultados hallados concuerdan con los datos obtenidos por Ponce (2007), ya que en su investigación una de las conclusiones a la que llega es que la región más eficiente y por tanto menos ineficiente es Tacna tanto a nivel primario y secundario, y en las áreas de comunicación y matemáticas conjuntamente, con un coeficiente *theta* de 1, lo que concuerda con los datos obtenidos en la presente investigación a pesar de que la investigadora se basó en el periodo 1968-2005, y tomar otras variables en su investigación.

Sin embargo, Paucar y Pretel (2019) en su investigación llega a la conclusión de que Amazonas, Ayacucho, Callao, Huancavelica, Ica, Lima Provincias, Loreto, Moquegua, Pasco, Tacna y Ucayali, son las únicas regiones que en el año 2016 lograron alcanzar la eficiencia del gasto público en educación tanto en primaria como en secundaria, en esta investigación se tuvo que Loreto, Ucayali y en algunos puntos el Callao obtuvieron los puntos más altos de ineficiencia, esto se debe a que ellos usaron otras variables en su investigación como el número de alumnos por profesor, el número de alumnos por salón, la matrícula, el atraso y la deserción escolar; así mismo debido a que los mismos se centraron solo en el año 2016. Sin embargo, muestran puntos en común en cuanto a Tacna y Moquegua, quienes en nuestra investigación son las regiones menos ineficientes en cuanto al uso eficiente del gasto público en educación.

La teoría de la eficiencia productiva es de gran soporte para la investigación ya que se basa en la idea de que los recursos escasos deben asignarse de manera óptima para maximizar la producción o los resultados deseados. En el contexto de la educación, se analiza cómo se utilizan los recursos públicos para lograr los mejores resultados educativos posibles.

En el campo de la educación, la eficiencia productiva se refiere a cómo se están utilizando los recursos financieros, humanos y materiales en las instituciones educativas para producir los resultados académicos y de aprendizaje deseados. Un sistema educativo eficiente es aquel que logra maximizar el rendimiento académico y el logro de aprendizaje de los estudiantes con el menor uso posible de recursos.

Los estudios sobre la eficiencia del gasto público en educación aplican los conceptos de la teoría de la eficiencia productiva para evaluar la relación entre la inversión en educación y los resultados educativos obtenidos. Se busca identificar si los recursos públicos se están utilizando de manera óptima para mejorar el rendimiento académico, si existen ineficiencias en la asignación de recursos y cómo se pueden realizar ajustes para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos educativos.

Así mismo, la teoría del capital humano sostiene que la inversión en educación es esencial para el desarrollo económico y social de una sociedad. Los estudios sobre la eficiencia del gasto público en educación se enfocan en cómo el uso efectivo de los recursos puede mejorar el capital humano de un país y, por lo tanto, su productividad y competitividad.

Esta teoría, desarrollada por economistas como Gary Becker, sostiene que la educación y la formación de las personas son una inversión que aumenta su productividad y capacidad de generar ingresos a lo largo de su vida. Y cuando el gasto público en educación se asigna de manera eficiente, se busca maximizar los beneficios en términos de desarrollo de capital humano, es decir, aumentar el nivel de conocimientos, habilidades y competencias de la población.

Por tanto, esta teoría, respalda la importancia de invertir en educación y destinar el gasto público de manera eficiente en este ámbito, ya que una educación de calidad contribuye al desarrollo de capital humano, aumenta las oportunidades de desarrollo personal y profesional de los individuos y promueve el progreso económico y social de la sociedad. Y se puede esperar que aquellas regiones donde se invierte menos en educación como Loreto y Ucayali tienen menos posibilidades de lograr el desarrollo del capital humano, lo que tendrá repercusiones en el futuro de la población y de la región.

#### **4.2.2 Rendimiento académico**

En cuanto al rendimiento académico según la hipótesis propuesta indica que los estudiantes de educación primaria tienen mayor rendimiento académico en comparación de los estudiantes de educación secundaria.

En cuanto a la validez y confiabilidad de los datos, estos fueron tomados de la evaluación censal de estudiantes que se realiza anualmente a estudiantes de primaria y secundaria, en primaria en el 2º y 4º grado y en secundaria en el 2º grado. A pesar de ser una prueba estandarizada y su aplicación permite saber qué y cuánto están aprendiendo los estudiantes de los grados evaluados, y se elaboran sobre la base de los documentos curriculares nacionales vigentes; esta prueba, así como otras de su clase no nos dan una información completa en cuanto al fracaso y éxito escolar, ya que eso tiene muchas implicaciones.

Para Llorente (2013) las afirmaciones realizadas en el informe PISA fracaso escolar y reformas educativas, que sugieren que dicho informe evalúa competencias, son cuestionables. El autor sostiene que en realidad no evalúa, sino que examina ciertos aspectos específicos de tres materias a través de un modelo de competencias reducido. Por ejemplo, en las pruebas de lengua, los alumnos no redactan un texto, sino que eligen entre opciones proporcionadas, lo que las convierte en pruebas objetivas que pueden acertarse por azar.

Llorente argumenta que estas pruebas se realizan fuera de contexto y no miden realmente lo que afirman medir. Además, las muestras de población utilizadas no representan adecuadamente la diversidad existente en el alumnado, profesorado, familias, centros, comunidades autónomas y países. La gran variabilidad de estos factores invalida la aplicabilidad de pruebas estandarizadas como estas, que, según el autor, aportan muy poco a la mejora de la educación. Llorente cuestiona el uso de estas pruebas como herramienta para exponer argumentos sobre la educación y considera que su publicación en los medios de comunicación carece de rigor intelectual y profundidad.

Recientemente, la Universidad de Oviedo llevó a cabo un estudio centrado en la influencia de la motivación en el rendimiento escolar. Se examinó la motivación de los alumnos en dos momentos distintos: cuando estaban cursando 4º de Educación Primaria (4º EP) y cuatro años después, cuando se encontraban en 2º de Educación Secundaria Obligatoria (2º ESO). Los resultados de la investigación fueron concluyentes, mostrando que la motivación disminuye significativamente a medida que avanza la escolaridad, especialmente entre la transición de educación primaria a educación secundaria. El análisis reveló que, en 4º EP, el 63 % de los estudiantes se ubicaba en el grupo de alta motivación, pero cuatro años después, este porcentaje se redujo drásticamente, y solo el 16 % de los estudiantes permanecían en

este grupo. Además, mientras que en educación primaria solo el 3 % del alumnado presentaba una baja motivación, en educación secundaria este grupo representaba un 25 %. En resumen, se concluyó que aproximadamente el 70 % de los estudiantes experimenta una marcada disminución en sus niveles de motivación escolar entre primaria y secundaria (Fernández et al., 2020).

Estos hallazgos respaldan las conclusiones alcanzadas en este estudio, demostrando que, en la educación primaria, la mayoría de los estudiantes perciben las tareas escolares como una obligación inmutable. No obstante, en la educación secundaria, estos mismos estudiantes muestran gustos e intereses más variados y alejados del ámbito académico, lo que dificulta cada vez más encontrar incentivos para esforzarse en sus estudios, más allá de la obtención de calificaciones.

#### **4.2.3 Eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico**

Las limitantes que se tuvieron en la presente investigación con respecto a la base datos fue que durante el año 2017 no se realizó la evaluación censal de estudiantes, así como que el primer año de estudio es decir 2014, no se hizo la prueba para estudiantes de educación secundaria, es por eso que se hizo una proyección de los datos faltantes, con una proyección (interpolación). En cuanto a la variable de repitencia escolar se obtuvo un promedio a nivel general de los 6 años de estudio en educación primaria y 5 años de estudio en educación secundaria, y no específicamente de los grados que rindieron la prueba ECE.

En cuanto al objetivo general donde la presente investigación busca determinar la influencia de la eficiencia del gasto público en educación sobre el rendimiento académico a nivel primaria y secundaria. Es importante señalar que el rendimiento académico viene a ser la proporción de estudiantes con nivel satisfactorio en comunicación y matemática.

Minchón & Timaná (2012) en su investigación sobre la eficiencia del gasto público en logros educativos de la educación básica regular en el Perú concuerda con nuestro resultado de modo que concluye que el gasto público en educación es eficiente en mejorar la tasa neta de matrícula y disminuir tanto la repitencia como el atraso escolar, pero de una manera diferente

en cada nivel educativo, aumentando las desigualdades. Nosotros nos enfocamos sobre todo en la disminución de la repitencia escolar, y los resultados de este autor respaldan los obtenidos en la presente investigación.

Los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con la investigación realizada por Ponce (2007), quien menciona que un mayor gasto en educación puede conducir a mayores logros educativos, siempre y cuando dicho gasto se utilice de manera eficiente y responsable. En los últimos años, el Estado ha aumentado significativamente el gasto público en educación; sin embargo, aún enfrentamos niveles de rendimiento académico inferiores en comparación con otros países de América Latina.

Así mismo, se tiene en cuenta el enfoque de la producción productiva que es una perspectiva teórica que se relaciona directamente con "la eficiencia del gasto público en educación" y su relación con el rendimiento académico. Este enfoque se basa en el análisis de la educación como un proceso de producción, donde los recursos (inputs) se transforman en resultados educativos (outputs) a través de la intervención de diversos actores y factores. En general, este enfoque se relaciona con "la eficiencia del gasto público en educación" al centrarse en cómo los recursos se transforman en resultados educativos y cómo una gestión eficiente de los mismos puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

La presente investigación ha abordado la eficiencia del gasto público en educación y su relación con el rendimiento académico en las regiones del Perú, por lo que se tiene que, existe una correlación negativa entre la eficiencia del gasto público en educación y el rendimiento académico (teniendo en cuenta la correlación inversa que se presenta en la investigación entre la eficiencia del gasto público y la repitencia escolar), porque se visibiliza que aquellos que realizaron un uso eficiente de sus recursos tuvieron un menor porcentaje de repitencia escolar y un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio. Los hallazgos que se hicieron subrayan la importancia de asignar recursos de manera eficiente en el sector educativo y de implementar políticas que fomenten la retención estudiantil y mejoren la calidad de la educación. A medida que el Perú busca mejorar su sistema educativo y cerrar las brechas de rendimiento entre las regiones, estos resultados pueden servir como guía para la toma de decisiones en políticas públicas. Ya que el objetivo de esta investigación es contribuir al debate sobre cómo mejorar el sistema educativo peruano y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad que les permita alcanzar su máximo potencial en un mundo cada vez más competitivo y cambiante.

En primera instancia la investigación muestra que, las regiones con mayor eficiencia en educación, tomando como variables el gasto por alumno y la repitencia escolar, fueron Arequipa y Moquegua; además de Lima Metropolitana, porque, hicieron un eficiente uso del gasto público que se les asignó, situación que se refleja tanto en primaria como en secundaria. Este mejor uso se dio en la mejora de la infraestructura, mobiliario, material y demás factores que influyen en este resultado, siendo respaldado por los porcentajes mínimos de repitencia escolar obtenidos. Las regiones menos eficientes en el uso de sus recursos otorgados, fueron Ucayali y Loreto (estas dos regiones presentaron un mayor coeficiente theta, que es el indicador de ineficiencia); y la PC del Callao, que mostraron un nivel de ineficiencia en ambos niveles, primaria y secundaria. Así mismo, se ha encontrado que el porcentaje de repitencia escolar está inversamente relacionado con el rendimiento académico. Las regiones con tasas de repitencia más bajas tienden a tener un mejor desempeño académico. Esto resalta la importancia de implementar estrategias para reducir la repitencia escolar y promover la retención de los estudiantes en el sistema educativo.

Así mismo, se puede ver de acuerdo a los porcentajes de rendimiento académico centrados en la Evaluación Censal de Estudiantes, que aún en la región del porcentaje más alto, la cantidad de estudiantes que están en el nivel satisfactorio, no sobrepasa a la mitad, e incluso a la tercera parte en el área de matemáticas, por lo que, según la ECE, el rendimiento académico de los estudiantes de todo el país en general es muy bajo; las razones detrás de estos resultados varían de acuerdo a cada caso, sin embargo, factores como la inadecuada infraestructura, la inaccesibilidad a la educación, falta de material e inmobiliario adecuado son las que en la mayoría de casos se repiten. Así mismo, se ve que tanto en el área de comunicación y matemática, existe un mayor porcentaje de estudiantes de nivel primaria en nivel satisfactorio que estudiantes de secundaria, Tacna nuevamente es líder en este sector, y Loreto nuevamente cierra el grupo como aquella región donde alberga menos estudiantes en el nivel satisfactorio. Como también, se visibiliza que la diferencia de medias es muy notoria, en el área de matemáticas la media del porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel satisfactorio en primaria es del 29.82% y en secundaria del 11.89%, de la misma forma ocurre en el área de comunicación donde la media de estudiantes con el nivel satisfactorio es de un 41.75% en primaria y un 12.57% en secundaria. Así mismo, se ha demostrado que existe una relación positiva entre un mayor gasto público por alumno y un mejor rendimiento académico en las regiones estudiadas. Lo que sugiere que invertir en recursos educativos adicionales puede tener un impacto positivo en la calidad de la educación y, en última instancia, en el rendimiento de los estudiantes. A medida que aumenta la inversión en educación, más estudiantes logran los niveles de competencia deseados en las pruebas.

## RECOMENDACIONES

Es necesario la aplicación de políticas públicas por parte del Estado con respecto a la eficiencia de la educación ya que solo así se podrá aumentar el rendimiento académico. Así mismo, es necesario más investigaciones que comprendan el impacto de las políticas de financiamiento en la calidad, eficiencia y equidad de la educación; que analicen cuestiones educativas a lo largo del tiempo en entornos dinámicos, que sepan la importancia de evaluar si están funcionando o no, y que le den la debida importancia a algo tan vital como lo es la educación. Por lo que alienta a que se realicen investigaciones adicionales para comprender mejor los factores que influyen en la eficiencia del gasto público en educación y en el rendimiento académico. Esto puede incluir estudios más detallados sobre la relación entre variables específicas y un análisis más profundo de las políticas educativas regionales.

Se sugiere que las autoridades educativas a nivel regional revisen y optimicen la asignación de recursos para garantizar que se utilicen de manera eficiente. Esto podría incluir la identificación de áreas donde se requiere una mayor inversión y la reevaluación de programas que podrían no estar generando resultados deseados. Para mejorar los niveles de educación en la región y en todo el país, es esencial invertir en educación, pero esta inversión debe estar enfocada en obtener mejores resultados académicos y ser gestionada de manera eficiente. Además, es crucial considerar ciertos aspectos importantes como los siguientes: aumentar los recursos en educación que debe ir de la mano con garantizar una mayor cobertura mediante tasas de matrícula adecuadas y asegurar la calidad de la enseñanza. Para lograr una educación de calidad, es necesario capacitar adecuadamente al personal docente y desarrollar programas educativos bien estructurados, respaldados por materiales y textos informativos y precisos. Por otro lado, si es necesario reducir recursos financieros o humanos, esta decisión debe basarse en indicadores de eficiencia. En última instancia, la mejora de la educación requiere un enfoque holístico y un manejo cuidadoso de los recursos disponibles.

Mediante la promoción de buenas prácticas educativas, las regiones que han demostrado un alto rendimiento académico podrían servir como modelos a seguir. Se sugiere que se promuevan y compartan las mejores prácticas educativas utilizadas en estas regiones, como la capacitación docente de calidad, el uso de tecnología educativa y enfoques pedagógicos innovadores. Es necesario que se destine más recursos a la educación y en particular a los

centros con mayores porcentajes de estudiantes, estudiantes con problemas personales, familiares o sociales, en situación de riesgo de abandono, etc. Sin recursos económicos, personales y materiales no se puede mejorar la educación. La enseñanza y atención individual es un factor importante en el rendimiento escolar. Y se debe así mismo, brindar una atención especial y seguimiento adecuado a factores motivacionales, con las asistencias sociales y psicológicas, a lo largo de la etapa estudiantil, ya que es un factor importante que explica por qué el rendimiento de los estudiantes en la educación secundaria es menor que en primaria. Sin embargo, el indicador de repitencia escolar no se debe de tomar como base única o como principal indicador sobre si un estudiante tiene un rendimiento bajo, ya que existen factores que llevan e influyen en este resultado. Así mismo, el fomentar la participación activa de padres, maestros y la comunidad en general puede tener un impacto positivo en la calidad de la educación. Se recomienda desarrollar programas que involucren a la comunidad en la toma de decisiones educativas y en el apoyo a los estudiantes. Estas recomendaciones se ofrecen con la esperanza de que contribuyan a mejorar la educación en las regiones del Perú y a garantizar que cada estudiante tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

## REFERENCIAS

- Alcalde, S. (2019). *La eficiencia del gasto público en educación en las regiones del país durante el período 2007-2017* [Universidad Nacional de Trujillo]. [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13386/alcalderisco\\_sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13386/alcalderisco_sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). *Estadística para administración y economía, Cengage Learning Editores, S.A.* (10a. edici).
- Banco Mundial. (2020, April 13). *Educación*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>
- Beltrán, Arlette. C., & Seinfeld, Janice. N. (2011). Hacia una educación de calidad: La importancia de los recursos pedagógicos en el rendimiento escolar. *Cies*, 109. <http://hdl.handle.net/123456789/797>
- Buss, A., & Funchal, B. (2019). Do more resources mean better results? The relationship between direct school costs and performance in high school. *JOURNAL OF PUBLIC ADMINISTRATION / Rio de Janeiro*, 53(2), 291–309. <https://doi.org/10.1590/0034-761220170175>
- Centro de Investigaciones Económicas Nacionales. (2015). *Educación Eficiencia Interna*. [https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2018/09/Educacion\\_Eficiencia\\_Interna.pdf](https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2018/09/Educacion_Eficiencia_Interna.pdf)
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cohen, E. (1997). Educación, Eficiencia y Equidad. In E. Cohen (Ed.), *Educación, Eficiencia y Equidad*. <http://www.sitiosur.cl/publicacionescatalogodetalle.php?PID=2704#descargar>
- Cohen, E., Schiefelbein, E., & Wolff, L. (2000). ¿Hacia dónde va el gasto público en educación? logros y desafíos. *Serie Política Social*, 1, 48. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5977/S00100843\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5977/S00100843_es.pdf?sequence=1)
- Cruz, M. (2017). *Medición del gasto público destinado a educación por regiones en el Perú para el periodo 2000 - 2016* [Universidad de Lima]. <https://core.ac.uk/download/pdf/162614858.pdf>
- Cuenca, R., Carrillo, S., de los Ríos, C., Reátegui, L., & Ortiz, G. (2017). La Calidad Y Equidad De La Educacion Secundaria En El Peru. In *Iep* (Priemra ed).

- [https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/923/1/Cuenca-Ricardo\\_Calidad-Equidad-Educacion-Secundaria.pdf](https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/923/1/Cuenca-Ricardo_Calidad-Equidad-Educacion-Secundaria.pdf)
- Díaz, S. (2020). *La calidad educativa: Más allá de la eficiencia y la eficacia*. <https://corpoeducacion.org.co/calidad-educativa-eficiencia/>
- El Comercio web. (2020, July 9). *IPE: La educación en el Perú es un problema de ejecución, no de presupuesto* | IPE. <https://www.ipe.org.pe/portal/ipe-la-educacion-en-el-peru-es-un-problema-de-ejecucion-no-de-presupuesto/>
- Farrel, M. j. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, 120*(3 Series A), 253–290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Fernández, R., Postigo, Á., García, E., Muñiz, J., & Cuesta, M. (2020, March 11). *¿Por qué los alumnos pierden las ganas de aprender según van creciendo?* <https://theconversation.com/por-que-los-alumnos-pierden-las-ganas-de-aprender-segun-van-creciendo-131967>
- Fondo Monetario Internacional. (2019). *Informe Anual del FMI 2019, Nuestro mundo conectado*. 108. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2019/eng/assets/pdf/imf-annual-report-2019-es.pdf>
- Fuentes, R. (2011). El análisis envolvente de datos. In *Técnicas econométricas en detalle. El análisis envolvente de datos* (pp. 83–146). <https://doi.org/10.4272/84-9745-038-8.ch3>
- Gonzales, T. (2000). *Evaluación y gestión de la calidad educativa: un enfoque metodológico* (Aljibe).
- GRADE. (2020). *Estadísticas y datos GRADE*. <https://www.grade.org.pe/biblioteca/otros-recursos-de-informacion/estadisticas-y-datos/>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Jaramillo, M., & Arteaga, I. (2003). *La inversión pública en educación: proceso de asignación y determinantes de la distribución del gasto por alumno*. 108. <http://www.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>
- Lamas, H. A. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones, 3*(1), 351–386. <https://doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>
- Lavalle, P. (2005). *La eficiencia en el gasto público de la educación en el Perú: 1990-2000*. Universidad Nacional de Trujillo.

- León, J. (2004). La Eficiencia del Gasto Público en Educación. *Pensamiento Crítico*, 5, 73–90. <https://doi.org/10.15381/pc.v5i0.9332>
- Llorente, M. (2013). PISA Fracaso escolar y reformas educativas. *Viento Sur*, 4–7. <https://vientosur.info/informe-pisa-y-politica-educativa/>
- Lopéz, A., & Gonzáles, L. (2009). Deserción, repitencia y eficiencia de titulación de la educación superior en la República Dominicana. In *Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología*. [https://www.researchgate.net/publication/297530212\\_Desercion\\_repitencia\\_y\\_eficiencia\\_de\\_titulacion\\_de\\_la\\_educacion\\_superior\\_en\\_la\\_Republica\\_Dominicana\\_2009-01](https://www.researchgate.net/publication/297530212_Desercion_repitencia_y_eficiencia_de_titulacion_de_la_educacion_superior_en_la_Republica_Dominicana_2009-01)
- Machaca, Y. (2019). *Eficiencia de gasto público en educación de los gobiernos locales y sus determinantes: una aproximación de frontera de posibilidades de producción para los distritos de la región Puno, período 2016* [Universidad Nacional del Altiplano - Puno]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/11707>
- Martinez-Otero, V. (2009). Investigación y reflexión sobre condicionantes del fracaso escolar. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXXIX(1–2), 11–38. <http://www.redalyc.org/pdf/270/27015065002.pdf>
- Martinic, S. (2008). Información, participación y enfoque de derechos. In M. Meza (Ed.), *Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe* (Issue 10, pp. 14–33). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000177648>
- Mata, L. (2019, July 30). *Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental - Investigalia*. <https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo-de-tipo-no-experimental/>
- McMahon, W. (2004). The social and external benefits of education. In G.-J. J. Johnes (Ed.), *International Handbook on the Economics of Education* (pp. 211–259). Edward Elgar. <https://doi.org/https://doi.org/10.4337/9781845421694.00011>
- Milton, J. S. (2007). *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud* (Tercera ed, Vol. 4, Issue 1).
- Minchón, C., & Timaná, D. (2012). Eficiencia del gasto público en logros educativos de la educación básica regular en el Perú. *Pueblo Continente*, 23(2), 429–438. <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/download/17/17>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (n.d.). *Gastos Públicos*. Retrieved December 14, 2020, from <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-publico-sp-18162/29-conceptos-basicos/76-gastos-publicos>

- Ministerio de Educación. (n.d.). *Evaluación Censal de Estudiantes 2019 | UMC | Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes*. Retrieved November 22, 2020, from <http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>
- Ministerio de Educación. (2016a). Marco de Fundamentación de las pruebas de la Evaluación Censal de Estudiantes. *Oficina de Medición de Calidad de Los Aprendizajes*, 84. <http://disde.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5406>
- Ministerio de Educación. (2016b). *Reglamentación de la Ley General de Educación No. 28044*. 185. <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/EducacionCalidadyEquidad.pdf>
- Moreno, L. R. (2008). Evaluación de la eficiencia del gasto gubernamental en México. El caso de la educación primaria. *Región Y Sociedad*, 20(41). <https://doi.org/10.22198/rys.2008.41.a516>.
- Navarro, R. (2003). *Factores asociados al rendimiento académico*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie3312872>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (n.d.). *Evaluación Censal de Estudiantes 2019 | UMC | Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes*. Retrieved December 14, 2020, from <http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2017). *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados* (Ministerio). [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro\\_PISA.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf)
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2018). Evaluación PISA 2018. In *Ministerio de Educación del Perú*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Paucar, M., & Pretel, R. (2019). *Eficiencia del gasto público en la educación del nivel primario y secundario en las regiones del Perú, periodo 2016* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5572/T010\\_47142687\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5572/T010_47142687_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ponce, S. (2007). *Eficiencia del gasto público en educación: un análisis por departamentos* [Pontificie Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7302>
- Ramos, J. (2017, June 29). *La repitencia escolar afecta el desempeño académico de los niños y niñas* / *Amnistía Internacional* / *Venezuela*. <https://www.amnistia.org/ve/blog/2017/06/2966/la-repitencia-escolar-afecta-el-desempeno-academico-de-los-ninos-y-ninas>

- Rodriguez, M. (2018). *La evaluación institucional como instrumento de mejora en la calidad de la educación del colegio Nicolás Gómez Dávila* (Vol. 2) [Universidad Externado de Colombia]. [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1310/1/CBA-Spa-2018-La\\_evaluacion\\_institucional\\_como\\_instrumento\\_de\\_mejora\\_en\\_la\\_calidad\\_de\\_la\\_educacion\\_del\\_Colegio\\_Nicolás\\_Gómez\\_Dávila\\_Trabajo.pdf](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1310/1/CBA-Spa-2018-La_evaluacion_institucional_como_instrumento_de_mejora_en_la_calidad_de_la_educacion_del_Colegio_Nicolás_Gómez_Dávila_Trabajo.pdf)
- Schuschny, A. (2007). Método DEA y su aplicación al estudio del sector energético y las emisiones de CO2 en América Latina y el Caribe. *CEPAL Serie Estudios Estadísticos Prospectivos*, 46, 53.
- Tancara, C. (2008). La Investigación Documental. *Versión On-Line ISSN 2413-5720*, 16.
- Taylor, L. L. (1994). An economy at risk? The social costs of school inefficiency. *Economic Review*, III, 1–13. <https://www.dallasfed.org/~media/documents/research/er/1994/er9403a.pdf>
- Toledo, A., Botero, C., & Fernanda, L. (2014). Gasto público en la educación de América Latina. Recomendaciones que pueden servir a los propósitos de la declaración de París sobre recursos educativos abiertos. *SSRN Electronic Journal*, 1–9. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2462573>
- Toledo, N. (2016). Población y muestra. In *Poblacion y Muestra* (pp. 1–134). <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>
- Torres, G. (2007). *Incidencia de los altos índices de repitencia escolar, al nivel primario, sobre la eficiencia del sistema educativo del país, durante el periodo 1990 - 2000* [Universidad Nacional Autónoma de Honduras]. <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/6548/T-MFep00016.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Trejo, C. (2007). LA EDUCACIÓN DESDE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO Y EL OTRO. *EDUGERE*, 73–80. <http://ve.scielo.org/pdf/edu/v11n36/art10.pdf>
- Vargas-Hernández, J., & Víctor, G. (2017). Capital humano y descentralización de la educación. El caso para Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco. *Ensayos de Economía*, 181–207. <http://www.scielo.org.co/pdf/enec/v27n50/2619-6573-enec-27-50-181.pdf>
- Varian, H. R. (2015). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual* (A. Bosch, Ed.; 9th ed.).
- Vegas, E. (2019, February 7). *Mejor Inversión para Mejores Resultados Educativos - Enfoque Educación*. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/mejorinversionmejoresresultados/>

## ANEXOS

### Anexo 1. Descripción de variables

**Tabla 1**

*Gasto público en educación por alumno, nivel primario, periodo 2014-2018*

N°	DMU	Primaria				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Amazonas	2420	3891	2938	3328	3642
2	Ancash	2802	2712	2642	3460	3764
3	Apurímac	3142	3813	4384	4217	4533
4	Arequipa	2386	2576	2324	2614	2994
5	Ayacucho	3397	4085	3951	4911	5258
6	Cajamarca	2759	2996	3038	3629	3764
7	Callao	1749	1882	1723	1815	1994
8	Cusco	3091	3103	3158	3464	4005
9	Huancavelica	4109	3936	3927	4778	4647
10	Huánuco	2820	3301	3127	3141	3549
11	Ica	1992	2159	1958	2718	2431
12	Junín	2183	2409	2519	2805	2968
13	La Libertad	2705	2535	2420	2766	2860
14	Lambayeque	1875	2132	2224	2296	2064
15	Lima Metropolitana	3196	3395	2982	2936	2585
16	Lima Provincias	2521	2593	2337	2747	2773
17	Loreto	1730	2123	2270	2475	2480
18	Madre de Dios	4419	4750	2393	4290	4262
19	Moquegua	5146	4423	5358	5203	4614
20	Pasco	3203	2907	3025	3211	3591
21	Piura	1829	2132	2046	2585	2306
22	Puno	3008	3099	3423	3599	3872
23	San Martín	2036	2423	2201	2484	2479
24	Tacna	2544	2164	2242	2149	2387
25	Tumbes	2211	2246	2166	3175	2929
26	Ucayali	1552	1870	2022	2135	2045

**Tabla 2***Gasto público en educación por alumno, nivel secundario, periodo 2014-2018*

N°	DMU	Secundaria				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Amazonas	2757	3208	3736	4157	4595
2	Ancash	2838	3026	3342	4673	4939
3	Apurímac	3650	5175	4960	5048	5337
4	Arequipa	2755	3351	3629	4400	4787
5	Ayacucho	3524	4547	3776	4406	5524
6	Cajamarca	2505	3358	3278	4193	4400
7	Callao	2245	2471	2656	2631	2799
8	Cusco	3118	3365	3458	3829	4953
9	Huancavelica	3946	4253	4247	5905	5671
10	Huánuco	2579	2782	3001	3488	3964
11	Ica	2165	2641	2657	3273	3464
12	Junín	2577	3328	3580	3784	4151
13	La Libertad	2522	2781	3560	3461	3644
14	Lambayeque	2414	3040	2900	3628	3270
15	Lima Metropolitana	4273	5445	5940	5439	4384
16	Lima Provincias	3156	3270	3188	4029	4224
17	Loreto	2568	2963	3132	3642	3867
18	Madre de Dios	3600	4535	5318	4859	7172
19	Moquegua	4433	4001	4664	5744	5744
20	Pasco	3659	4076	4596	4977	5761
21	Piura	2081	2867	2724	3272	3279
22	Puno	2802	3303	3834	4913	5035
23	San Martín	2405	3101	2982	3603	3613
24	Tacna	3662	3160	3685	4039	4535
25	Tumbes	4568	4333	4250	4356	4875
26	Ucayali	2139	2646	2601	2891	3243

Anexo 2. Interpolación de datos faltantes en la variable rendimiento académico.

**Tabla 3**

*Rendimiento académico, nivel primaria, Comunicación, periodo 2014-2018*

DMU	Comunicación - Primaria				
	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.84873965	-0.32791170	-0.38122506	-0.06053245	-0.38173270
Ancash	-0.76821543	-0.31333785	-0.62393232	-0.52907390	-0.41080999
Apurímac	-0.48781860	-0.83070964	-0.56912746	-0.53100048	-0.23634622
Arequipa	0.64311531	1.28249909	1.07501853	1.10542314	1.42105962
Ayacucho	-0.39183660	0.51008487	0.53479913	0.28590839	0.49058616
Cajamarca	-0.24480801	-0.76512730	-0.87446885	-0.64407367	-0.69189052
Callao	0.54964969	1.24606446	1.20811606	1.02625989	1.10120937
Cusco	-0.14199583	0.87443120	0.96360204	0.52969414	0.42273914
Huancavelica	-0.46912548	-0.83799656	-0.27944459	-0.51630591	-0.47865702
Huánuco	-0.93645353	-1.14404748	-1.04671272	-1.06866214	-1.14743481
Ica	0.57768938	0.77241422	0.53479913	0.57206425	0.40335428
Junín	0.38141159	0.02987640	0.19814067	0.34464871	0.50027860
La Libertad	-0.39435299	-0.37163326	-0.42820066	-0.36247950	-0.25573109
Lambayeque	-0.31023394	-0.72869266	0.23728700	-0.26676578	-0.26542352
Lima Metropolitana	0.49357033	0.99102202	0.80882347	0.82684832	1.01397748
Lima Provincias	-0.13264927	0.48822409	0.44867720	0.27040117	0.27735266
Loreto	-1.98326839	-2.14964336	-2.15846858	-2.10443769	-2.12637042
Madre de Dios	-0.83364136	-0.55380643	-0.31076166	-0.58783256	-0.65312079
Moquegua	2.49373442	1.91646171	1.87360372	1.98679257	1.66337041
Pasco	0.55899626	-0.51008487	-0.21078795	-0.19517526	-0.61882449
Piura	0.34402535	0.30605092	0.41555338	0.22428261	-0.16849920
Puno	0.39075815	0.21860780	0.15116507	0.24250917	0.20950564
San Martín	-0.36631330	-0.79427500	-0.52998112	-0.55199904	-0.51742674
Tacna	2.33484288	2.22251263	2.46862798	2.36376400	2.42907252
Tumbes	-0.80560168	-0.31333785	-0.91361519	-0.76349698	-1.02143320
Ucayali	-1.70287155	-1.35536836	-1.53995651	-1.52848591	-1.51574722

**Tabla 4***Rendimiento académico, nivel primaria, Matemática, periodo 2014-2018*

DMU	Matemática - Primaria				
	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.84873965	0.50583971	0.26384041	0.33014042	-0.29785808
Ancash	-0.76821543	-0.24222762	-0.99901870	-0.61971097	-0.46938212
Apurímac	-0.48781860	-0.94985888	-0.99863012	-0.76575750	-0.62672240
Arequipa	0.64311531	0.48562167	0.19312030	0.60762407	1.10863900
Ayacucho	-0.39183660	0.31376837	1.26402482	0.39783676	0.40539046
Cajamarca	-0.24480801	-0.10070137	-0.42315494	-0.28592706	-0.37504390
Callao	0.54964969	0.81921926	0.85990991	0.73787220	0.72270992
Cusco	-0.14199583	0.71151934	0.92091572	0.48253362	0.43969527
Huancavelica	-0.46912548	-0.41408093	0.44569212	-0.06072512	0.19461381
Huánuco	-0.93645353	-0.99029495	-0.78685837	-0.91367002	-0.94107321
Ica	0.57768938	0.76867417	0.36486914	0.51200338	0.33678084
Junín	0.38141159	0.52605774	0.42548638	0.50534021	0.68840512
La Libertad	-0.39435299	-0.38375387	-0.56459516	-0.43158053	-0.38362010
Lambayeque	-0.31023394	-0.51517111	-0.29142902	-0.38154569	-0.40934871
Lima Metropolitana	0.49357033	0.20256917	-0.16048025	0.27599938	0.56833829
Lima Provincias	-0.13264927	0.81260952	0.10219445	0.26043743	0.25959503
Loreto	-1.98326839	-2.14272300	-0.95860721	-1.79157666	-2.08170804
Madre de Dios	-0.83364136	-0.94985888	-0.95860721	-0.88434631	-0.79527778
Moquegua	2.49373442	1.82001204	1.77927134	2.00409899	1.92337816
Pasco	0.55899626	0.27333229	-0.59451521	0.08575918	0.10522340
Piura	0.34402535	0.48562167	0.17291456	0.19332828	-0.22924847
Puno	0.39075815	0.58671185	0.27394328	0.43135334	0.47400007
San Martín	-0.36631330	-0.72746048	-0.52418367	-0.62260526	-0.87246360
Tacna	2.33484288	2.67927856	2.85017586	2.60772265	2.56659329
Tumbes	-0.80560168	-0.51517111	-1.48395659	-0.97504356	-1.09544484
Ucayali	-1.70287155	-1.68781719	-2.03961460	-1.77294437	-1.66147416

**Tabla 5***Rendimiento académico, nivel secundaria, Comunicación, periodo 2014-2018*

N°	DMU	Comunicación - Secundaria				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Amazonas	-0.69872291	-0.72768967	-0.66267823	-0.68906733	-0.71545642
2	Ancash	-0.22546687	-0.20682846	-0.20965138	-0.23167967	-0.25370795
3	Apurímac	-0.92716024	-0.98108160	-0.98418116	-0.90918645	-0.83419175
4	Arequipa	1.86714727	1.83438436	1.93857271	1.87806824	1.81756377
5	Ayacucho	-0.52840416	-0.68545768	-0.48731300	-0.47605299	-0.46479297
6	Cajamarca	-0.71872281	-0.71361234	-0.76497462	-0.72042630	-0.67587798
7	Callao	1.04470693	1.27129117	1.01790524	0.96917885	0.92045245
8	Cusco	-0.22278152	-0.24906045	-0.25349269	-0.21402188	-0.17455107
9	Huancavelica	-1.15628200	-1.23447354	-1.18877393	-1.13021816	-1.07166239
10	Huánuco	-0.89651189	-0.88254029	-0.95495362	-0.90116909	-0.84738456
11	Ica	0.51821849	0.60965667	0.47719578	0.48773910	0.49828242
12	Junín	0.32393026	0.15918211	0.27260301	0.37884631	0.48508960
13	La Libertad	0.28787943	0.35626473	0.37489939	0.26508433	0.15526927
14	Lambayeque	0.47807232	0.22956876	0.22876170	0.56090684	0.89305199
15	Lima Metropolitana	1.49886893	1.62322442	1.42709078	1.45741711	1.48774343
16	Lima Provincias	0.24038826	0.29995541	0.27260301	0.22053254	0.16846208
17	Loreto	-1.17533843	-1.07962291	-1.14493262	-1.20724361	-1.26955459
18	Madre de Dios	-0.60529908	-0.64322569	-0.44347169	-0.59265687	-0.74184205
19	Moquegua	2.00927086	2.08777630	1.79243502	1.98310237	2.17376973
20	Pasco	-0.27830767	-0.22090579	-0.34117531	-0.29744163	-0.25370795
21	Piura	0.40571563	0.43314860	0.95551570	0.39657131	-0.16237309
22	Puno	-0.63863074	-0.75584433	-0.72113331	-0.59955955	-0.47798578
23	San Martín	-0.75139311	-0.72768967	-0.75036085	-0.75929426	-0.76822768
24	Tacna	2.26872997	1.96108033	2.45005464	2.37127985	2.29250505
25	Tumbes	-0.53029558	-0.55876171	-0.45808546	-0.52080688	-0.58352829
26	Ucayali	-0.88106771	-0.76992165	-0.89649854	-0.91811640	-0.93973425

**Tabla 6***Rendimiento académico, nivel secundaria, Matemática, periodo 2014-2018*

N°	DMU	Matemática - Secundaria				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Amazonas	-0.42146107	-0.40827941	-0.26720326	-0.42585496	-0.58450665
2	Ancash	-0.28206429	-0.27859904	-0.26720326	-0.28321937	-0.29923548
3	Apurímac	-0.84792757	-0.96405244	-0.85239572	-0.80921928	-0.76604284
4	Arequipa	1.77149339	1.81481268	1.80347775	1.75705363	1.71062952
5	Ayacucho	-0.42033267	-0.70469169	-0.22218846	-0.32554633	-0.42890419
6	Cajamarca	-0.48970175	-0.38975365	-0.55229703	-0.52301779	-0.49373855
7	Callao	0.46251505	0.64768933	0.25796946	0.40079029	0.54361113
8	Cusco	-0.05616513	0.18597020	-0.11715391	-0.13687691	-0.15659990
9	Huancavelica	-0.86818575	-0.81584630	-0.92742040	-0.88563223	-0.84384407
10	Huánuco	-0.80020127	-0.85289783	-0.74736118	-0.78263575	-0.81791032
11	Ica	0.49757357	0.66621510	0.37800894	0.44135973	0.50471052
12	Junín	0.76770385	0.62916356	0.70811750	0.81388395	0.91965039
13	La Libertad	-0.04615594	0.14749361	0.04790037	-0.11070579	-0.26931194
14	Lambayeque	0.25282217	0.27717398	0.62905304	0.24470491	-0.13964323
15	Lima Metropolitana	0.90504769	1.12935928	0.66310270	0.83027716	0.99745162
16	Lima Provincias	0.27576265	0.33275128	0.33299413	0.25676644	0.18053874
17	Loreto	-1.34651610	-1.27899048	-1.36256351	-1.36902464	-1.37548578
18	Madre de Dios	-0.64880724	-0.70469169	-0.50728222	-0.63017910	-0.75307597
19	Moquegua	2.08651747	1.64808077	2.02855177	2.23266303	2.43677429
20	Pasco	0.26883171	0.73390540	0.10792011	0.11380715	0.11969419
21	Piura	-0.17077669	-0.11186713	-0.23719339	-0.19041321	-0.14363303
22	Puno	-0.38173186	-0.57501132	-0.38724274	-0.31730537	-0.24736800
23	San Martín	-0.85471009	-0.87142360	-0.86740066	-0.84913893	-0.83087720
24	Tacna	2.69205872	2.77815258	2.92884786	2.66336077	2.39787368
25	Tumbes	-0.85471009	-0.87142360	-0.86740066	-0.84913893	-0.83087720
26	Ucayali	-1.11808512	-1.13078434	-1.13748948	-1.11385205	-1.09021462

Anexo 3. Resultados de la prueba ECE

**Tabla 7**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel primaria.*

N°	Regiones	Comunicación - Primaria					Promedio
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Amazonas	39.3	43.1	40.4	38.0	29.0	38.0
2	Ancash	34.0	43.3	37.3	35.8	28.7	35.8
3	Apurímac	31.1	36.2	38.0	34.0	30.5	34.0
4	Arequipa	61.0	65.2	59.0	58.2	47.6	58.2
5	Ayacucho	34.0	48.3	52.1	43.1	38.0	43.1
6	Cajamarca	31.6	37.1	34.1	32.2	25.8	32.2
7	Callao	57.6	64.7	60.7	56.8	44.3	56.8
8	Cusco	36.4	48.8	46.5	42.3	37.3	42.3
9	Huancavelica	28.7	36.1	41.7	33.6	28.0	33.6
10	Huánuco	26.4	31.9	31.9	27.8	21.1	27.8
11	Ica	49.2	58.2	52.1	49.2	37.1	49.2
12	Junín	44.4	51.7	47.8	45.5	38.1	45.5
13	La Libertad	38.4	42.5	39.8	37.8	30.3	37.8
14	Lambayeque	43.1	46.6	48.3	42.1	30.2	42.1
15	Lima Metropolitana	55.8	61.2	55.6	54.0	43.4	54.0
16	Lima Provincias	45.9	54.3	51.0	46.8	35.8	46.8
17	Loreto	13.2	18.1	17.7	15.0	11.0	15.0
18	Madre de Dios	33.6	40.0	41.3	35.3	26.2	35.3
19	Moquegua	69.1	73.9	69.2	65.6	50.1	65.6
20	Pasco	43.2	46.9	45.0	41.9	32.3	41.9
21	Piura	47.6	51.8	45.8	44.1	31.2	44.1
22	Puno	42.4	50.6	47.2	43.8	35.1	43.8
23	San Martín	35.7	36.7	38.5	34.6	27.6	34.6
24	Tacna	67.3	78.1	76.8	70.1	58.0	70.1
25	Tumbes	38.9	43.3	33.6	34.6	22.4	34.6
26	Ucayali	21.8	29.0	25.6	23.4	17.3	23.4

**Tabla 8**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel primaria.*

N°	Regiones	Matemática - Primaria					Promedio
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Amazonas	35.1	32.0	38.7	33.1	26.7	33.1
2	Ancash	17.8	24.6	26.2	23.3	24.7	23.3
3	Apurímac	20.8	17.6	35.1	25.9	30.1	25.9
4	Arequipa	32.9	31.8	38.0	36.5	43.1	36.5
5	Ayacucho	25.6	30.1	48.6	34.8	34.9	34.8
6	Cajamarca	23.4	26.0	31.9	26.8	25.8	26.8
7	Callao	31.9	35.1	44.6	37.6	38.6	37.6
8	Cusco	24.5	27.7	37.0	31.1	35.3	31.1
9	Huancavelica	21.0	22.9	40.5	28.7	30.4	28.7
10	Huánuco	16.0	17.2	28.3	20.2	19.2	20.2
11	Ica	32.2	34.6	39.7	35.2	34.1	35.2
12	Junín	30.1	32.2	40.3	35.2	38.2	35.2
13	La Libertad	21.8	23.2	30.5	25.3	25.7	25.3
14	Lambayeque	22.7	21.9	35.8	26.5	25.4	26.5
15	Lima Metropolitana	31.3	29.0	34.5	32.9	36.8	32.9
16	Lima Provincias	24.6	27.8	37.1	30.7	33.2	30.7
17	Loreto	4.8	5.8	26.6	10.8	5.9	10.8
18	Madre de Dios	17.1	17.6	26.6	20.6	20.9	20.6
19	Moquegua	52.7	45.0	53.7	51.0	52.6	51.0
20	Pasco	32.0	29.7	35.5	32.2	31.4	32.2
21	Piura	29.7	31.8	37.8	31.7	27.5	31.7
22	Puno	30.2	32.8	38.8	34.4	35.7	34.4
23	San Martín	22.1	19.8	30.9	23.2	20.0	23.2
24	Tacna	51.0	53.5	64.3	57.2	60.1	57.2
25	Tumbes	17.4	21.9	21.4	19.5	17.4	19.5
26	Ucayali	7.8	10.3	15.9	11.2	10.8	11.2

**Tabla 9**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de comunicación en el nivel secundaria.*

N°	Regiones	Comunicación - Secundaria					Promedio
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Amazonas	7.6	7.0	7.6	8.0	8.3	7.7
2	Ancash	9.9	10.7	10.7	11.3	11.8	10.9
3	Apurímac	6.0	5.2	5.4	6.4	7.4	6.1
4	Arequipa	24.5	25.2	25.4	26.5	27.5	25.8
5	Ayacucho	8.4	7.3	8.8	9.5	10.2	8.8
6	Cajamarca	8.0	7.1	6.9	7.8	8.6	7.7
7	Callao	17.0	21.2	19.1	19.9	20.7	19.6
8	Cusco	10.7	10.4	10.4	11.4	12.4	11.1
9	Huancavelica	5.3	3.4	4.0	4.8	5.6	4.6
10	Huánuco	6.0	5.9	5.6	6.5	7.3	6.2
11	Ica	15.7	16.5	15.4	16.5	17.5	16.3
12	Junín	16.8	13.3	14.0	15.7	17.4	15.4
13	La Libertad	12.5	14.7	14.7	14.8	14.9	14.3
14	Lambayeque	12.5	13.8	13.7	14.1	14.4	13.7
15	Lima Metropolitana	20.5	23.7	21.9	23.5	25.0	22.9
16	Lima Provincias	13.3	14.3	14.0	14.5	15.0	14.2
17	Loreto	2.6	4.5	4.3	4.2	4.1	3.9
18	Madre de Dios	6.7	7.6	9.1	8.6	8.1	8.0
19	Moquegua	27.3	27.0	24.4	27.3	30.2	27.2
20	Pasco	11.3	10.6	9.8	10.8	11.8	10.9
21	Piura	11.3	12.2	12.2	12.9	13.6	12.4
22	Puno	9.0	6.8	7.2	8.7	10.1	8.4
23	San Martín	6.1	7.0	7.0	7.5	7.9	7.1
24	Tacna	29.1	26.1	28.9	30.0	31.1	29.0
25	Tumbes	6.7	8.2	9.0	9.2	9.3	8.5
26	Ucayali	4.5	6.7	6.0	6.3	6.6	6.0

**Tabla 10**

*Rendimiento académico – porcentaje de estudiantes que obtuvieron satisfactorio en la ECE, en el área de matemática en el nivel secundaria.*

N°	Regiones	Matemática - Secundaria					Promedio
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Amazonas	7.6	6.0	8.3	8.2	8.0	7.6
2	Ancash	9.9	6.7	11.8	11.0	10.2	9.9
3	Apurímac	6.0	3.0	7.4	7.0	6.6	6.0
4	Arequipa	24.5	18.0	27.5	26.6	25.7	24.5
5	Ayacucho	8.4	4.4	10.2	9.7	9.2	8.4
6	Cajamarca	8.0	6.1	8.6	8.7	8.7	8.0
7	Callao	17.0	11.7	20.7	18.7	16.7	17.0
8	Cusco	10.7	7.2	12.4	11.9	11.3	10.7
9	Huancavelica	5.3	3.8	5.6	5.8	6.0	5.3
10	Huánuco	6.0	3.6	7.3	6.8	6.2	6.0
11	Ica	15.7	11.8	17.5	17.0	16.4	15.7
12	Junín	16.8	11.6	17.4	18.5	19.6	16.8
13	La Libertad	12.5	9.0	14.9	13.6	12.3	12.5
14	Lambayeque	12.5	9.7	14.4	13.4	12.4	12.5
15	Lima Metropolitana	20.5	14.3	25.0	22.6	20.2	20.5
16	Lima Provincias	13.3	10.0	15.0	14.5	13.9	13.3
17	Loreto	2.6	1.3	4.1	3.0	1.9	2.6
18	Madre de Dios	6.7	4.4	8.1	7.4	6.7	6.7
19	Moquegua	27.3	17.1	30.2	30.8	31.3	27.3
20	Pasco	11.3	8.6	11.8	12.2	12.6	11.3
21	Piura	11.3	7.6	13.6	12.5	11.4	11.3
22	Puno	9.0	5.1	10.1	10.4	10.6	9.0
23	San Martín	6.1	3.5	7.9	7.0	6.1	6.1
24	Tacna	29.1	23.2	31.1	31.1	31.0	29.1
25	Tumbes	6.7	3.5	9.3	7.7	6.1	6.7
26	Ucayali	4.5	2.1	6.6	5.4	4.1	4.5

## Anexo 4. Operacionalización de variables

**Tabla 11**

*Operacionalización de variables*

	Variabes	Definición conceptual	Indicadores	Metodología
I Etapa	Gasto público en educación	Es el conjunto de gastos que las entidades realizan con sus respectivos créditos presupuestarios, incluyendo gastos corrientes, gastos de capital y servicio de deuda. Estos gastos están destinados a la prestación de servicios públicos y a la ejecución de acciones acordes con las funciones y objetivos institucionales.	Gasto público por alumno - nivel primario  Gasto público por alumno - nivel secundario	Análisis Envolverte de Datos (DEA)
	Rendimiento académico	Es considerado comúnmente como una construcción susceptible a la evidencia y dimensión del perfil de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se desarrollan por los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Porcentaje de repitencia escolar del nivel primario  Porcentaje de repitencia escolar del nivel secundario	
	Eficiencia del gasto público en educación	La eficiencia del gasto público en educación se refiere a la capacidad de los recursos financieros invertidos en el sistema educativo para generar resultados educativos óptimos y deseables. En otras palabras, se trata de maximizar el impacto educativo obtenido por cada unidad de inversión realizada por el gobierno en el ámbito educativo. }	Coefficiente de eficiencia	
II E tapa			Porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio de la Evaluación Censal de Estudiantes en el área de matemáticas.	Correlación de Spearman
	Rendimiento académico	Es considerado comúnmente como una construcción susceptible a la evidencia y dimensión del perfil de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se desarrollan por los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio de la Evaluación Censal de Estudiantes en el área de comunicación	

