



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Impacto del financiamiento en la educación: evidencia en colegios estatales

Tesis para optar por el Título de Licenciado en Administración y Finanzas que presenta:

Autor:

Daniel Fernando Masias Percca

Asesor:

Julio Rafael Quispe Salguero

0000-0001-7615-3781

Lima, octubre de 2022

Esta tesis

**IMPACTO DEL FINANCIAMIENTO EN LA EDUCACIÓN: EVIDENCIA EN
COLEGIOS ESTATALES**

ha sido aprobada.



Jorge Cortez Cumpa (Jurado Presidente)



Eduardo Javier Mantilla Gonzales de la Cotera (Jurado)



Fidel Edgard Amesquita Cubillas (Jurado)

Universidad ESAN

2022

IMPACTO DEL FINANCIAMIENTO EN LA EDUCACIÓN: EVIDENCIA EN
COLEGIOS ESTATALES

Dedicatoria y Agradecimientos

Dedicatoria

A Dios, por darme la disciplina y dedicación en el estudio.

A mis padres y hermana, por su constante apoyo durante los 5 años de universidad y la vida entera.

A Rodrigo Noriega y Maria Cecilia Vidal, por su amistad eterna.

Agradecimientos

A la Universidad ESAN, por su exigencia y compromiso con la educación peruana.

A mis profesores, por sus enseñanzas académicas, profesionales y personales.

A mi asesor, Julio Quispe, por enseñarme a poner en práctica la excelencia.

Índice General

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
ÍNDICE DE TABLAS	15
RESUMEN	19
ABSTRACT.....	20
INTRODUCCIÓN	21
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	23
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	32
1.2.1. Problema General.....	32
1.2.2. Problemas Específicos	32
1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	32
1.3.1. Objetivo General.....	32
1.3.2. Objetivos Específicos.....	33
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	33
1.4.1. Justificación Teórica	33
1.4.2 Justificación práctica.....	34
1.4.3. Justificación Metodológica	35
1.4.4. Justificación Social	36
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	37
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	38

2.1 BASES TEÓRICAS.....	38
2.1.1. Factores Determinantes de la Educación	39
2.1.1.1. Financiamiento de la Educación.	42
2.1.1.1.1. Financiamiento de Infraestructura de Locales Educativos.	44
2.1.1.1.2. Financiamiento de Materiales de Enseñanza.	46
2.1.1.1.3. Financiamiento de Docentes.	49
2.1.1.2. Factores Contextuales del Estudiante.	52
2.1.1.2.1. Desnutrición Crónica..	54
2.1.1.2.2. Necesidades Básicas Insatisfechas.....	55
2.1.1.2.3. Asistencia Completa a la Educación Inicial.....	56
2.1.2. Producción de la Educación.....	57
2.1.2.1. Capital Humano.	58
2.1.2.2. Desarrollo de Capital Humano.....	60
2.1.2.3. Medición de Resultados Educativos Mediante Pruebas Estandarizadas.	63
2.1.2.4. Evaluación Censal de Estudiantes – ECE.....	66
2.1.2.4.1. Competencia Lectora.	68
2.1.2.4.2. Competencia Matemática.....	71
2.1.3. Relación Entre los Determinantes Educativos y la Producción de Educación	74
2.1.3.1. Función de Producción de la Educación: Recursos y Producto.....	76
2.1.3.2. Impacto del Financiamiento de Recursos en la Educación.....	77
2.1.3.3. Impacto de los Factores Contextuales en la Educación.	79
2.2. ANTECEDENTES	84
2.2.1. Antecedente 1: Three Essays on Financing Education: Exploring the Role of the Government and the Private Sector.	93
2.2.2. Antecedente 2: School Inputs and Educational Outcomes in South Africa.....	94

2.2.3. Antecedente 3: La Escuela como Determinante de los Resultados Escolares en Bolivia.	96
2.2.4. Antecedente 4: School Infrastructure and Resources Do Matter: Analysis of the Incidence of School Resources on the Performance of Latin America Students.	98
2.3. CONTEXTO	102
2.3.1. Educación Primaria en el Mundo.....	103
2.3.2. Educación Primaria en América Latina	110
2.3.3. Educación Primaria en el Perú	119
2.4. HIPÓTESIS	129
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	134
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	134
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	135
3.3. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	136
3.4. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	139
3.4.1 Modelos Jerárquicos	141
3.4.2. Modelos Econométricos.....	143
3.4.3. Modelo DEA (Data Envelopment Analysis)	145
3.4.4. Definición de variables	147
3.4.4.1. Variables en el modelo de la prueba de lectura	147
3.4.4.2. Variables en el modelo de la prueba de matemática.....	148
3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	148
3.5.1. Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	149
3.5.2. Método Económico de Datos de Panel.....	150
3.5.3. Método Económico de Datos de Panel de Efectos Fijos	151
3.5.4. Método Económico de Datos de Panel de Efectos Aleatorios	152

3.5.5. Test de Hausman.....	152
3.5.6. Prueba de Homocedasticidad.....	153
3.5.7. Método de Mínimos Cuadrados Generalizados.....	153
3.5.8. Herramienta Para el Procesamiento de Información.....	154
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS, FÓRMULAS, RESULTADOS.....	154
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS PARA LA PRUEBA DE LECTURA.....	155
4.1.1. Regresión Lineal Múltiple.....	157
4.1.2. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Fijos.....	159
4.1.3. Modelo Econométrico de Datos de Panel - Efectos Aleatorios.....	160
4.1.4. Regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados.....	164
4.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS PARA LA PRUEBA DE MATEMÁTICA.....	166
4.2.1. Regresión Lineal Múltiple.....	168
4.2.2. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Fijos.....	169
4.2.3. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Aleatorios.....	171
4.2.4. Modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados.....	174
4.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	175
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	179
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
ANEXOS.....	229
Anexo 1.....	229
Matriz de Consistencia.....	229
Anexo 2.....	230
Ranking de puntaje promedio en prueba de matemática en PISA 2018.....	230

Anexo 3.....	230
Resultados de la prueba de Lectura en ERCE 2019, porcentaje por nivel alcanzado.	230
Anexo 4.....	231
Resultados de la prueba de Matemática en ERCE 2019, porcentaje por nivel alcanzado.....	231
Anexo 5.....	231
Múltiples inteligencias propuestas por Howard Gardner.....	231

Índice de Figuras

FIGURA 1.....	26
COMPARATIVO DE GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PBI, POR REGIONES.....	26
FIGURA 2.....	27
RANKING DE PUNTAJE PROMEDIO EN PRUEBA DE LECTURA EN PISA 2018.....	27
FIGURA 3.....	28
GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN POR ALUMNO EN SOLES NOMINALES EN EL PERÚ.	28
FIGURA 4.....	29
GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PBI EN EL PERÚ.....	29
FIGURA 5.....	30
PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE ALCANZAN EL NIVEL SATISFACTORIO EN AMBAS COMPETENCIAS DE LA PRUEBA ECE, POR SECTOR.	30
FIGURA 6.....	31
PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE ALCANZAN EL NIVEL SATISFACTORIO DE LA PRUEBA ECE, POR GESTIÓN.	31
FIGURA 8.....	51
CLASIFICACIÓN DEL SALARIO VARIABLE DE LOS PROFESORES.....	51
FIGURA 9.....	68
COMPONENTES DE LA COMPETENCIA LECTORA.	68
FIGURA 10.....	72

COMPONENTES DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA.....	72
FIGURA 11.....	106
EVOLUCIÓN DE LA TASA DE MATRÍCULA EN EL NIVEL PRIMARIO POR GRUPO DE PAÍS SEGÚN NIVEL DE INGRESO, 1970-2016.	106
FIGURA 12.....	108
TASA DE ALUMNOS DEL NIVEL PRIMARIO QUE SUPERAN LOS APRENDIZAJES MÍNIMOS REQUERIDOS POR LA PRUEBA PIRLS Y TIMSS, POR PAÍSES SEGÚN SU NIVEL DE INGRESO Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	108
FIGURA 13.....	109
EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PBI SEGMENTADO POR GRUPO DE PAÍS SEGÚN NIVEL DE INGRESO, 1970-2020.	109
FIGURA 14.....	111
TASA DE ESCOLARIDAD EN EL NIVEL PRIMARIO EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA AL 2019.	111
FIGURA 15.....	114
COMPARATIVO DE RESULTADOS DE LA PRUEBA ERCE APLICADA EN 2013 Y 2019, COMPETENCIA DE LECTURA.	114
FIGURA 16.....	115
COMPARATIVO DE RESULTADOS DE LA PRUEBA ERCE APLICADA EN 2013 Y 2019, COMPETENCIA DE MATEMÁTICA.....	115
FIGURA 17.....	116

COMPARATIVO DE PAÍSES EN CUANTO A RESULTADOS DE LA PRUEBA ERCE 2019, COMPETENCIA DE LECTURA.	116
FIGURA 18.....	117
COMPARATIVO DE PAÍSES EN CUANTO A RESULTADOS DE LA PRUEBA ERCE 2019, COMPETENCIA DE MATEMÁTICA.....	117
FIGURA 19.....	118
EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO EDUCATIVO COMO PORCENTAJE DEL PBI EN AMÉRICA LATINA, 1970-2020.....	118
FIGURA 20.....	122
EVOLUCIÓN DE LA TASA DE ESCOLARIDAD Y CONCLUSIÓN DE ESTUDIOS EN EL NIVEL PRIMARIO EN PERÚ.....	122
FIGURA 21.....	124
EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNOS EVALUADOS QUE ALCANZA EL NIVEL SATISFACTORIO EN LA PRUEBA ECE, 2007-2016.	124
FIGURA 22.....	125
EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNOS EVALUADOS QUE ALCANZA EL NIVEL SATISFACTORIO EN AMBAS COMPETENCIAS DE LA PRUEBA ECE, POR SEXO.	125
FIGURA 23.....	126
EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNOS EVALUADOS QUE ALCANZA EL NIVEL SATISFACTORIO EN AMBAS COMPETENCIAS DE LA PRUEBA ECE, POR ZONA.	126

FIGURA 24.....	128
EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNOS EVALUADOS QUE ALCANZA EL NIVEL SATISFACTORIO EN AMBAS COMPETENCIAS DE LA PRUEBA ECE, POR GESTIÓN.	128
FIGURA 25.....	131
RELACIÓN DEL GASTO ACUMULADO POR ALUMNO DE 6 A 15 AÑOS Y DESEMPEÑO EN CIENCIAS EN PISA 2015.....	131
FIGURA 26.....	150
ECUACIÓN DE LA RECTA CON DATOS DE PANEL.....	150
FIGURA 27.....	151
COMPONENTES DEL ERROR DE LA ECUACIÓN DE DATOS PANEL.....	151
FIGURA 28.....	158
PRUEBA DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL ÁREA DE LECTURA.	158
FIGURA 29.....	160
PRUEBA ECONOMETRICA DE DATOS DE PANEL – EFECTOS FIJOS PARA EL ÁREA DE LECTURA.....	160
FIGURA 30.....	162
PRUEBA ECONOMETRICA DE DATOS DE PANEL – EFECTOS ALEATORIOS PARA EL ÁREA DE LECTURA.....	162
FIGURA 31.....	163
PRUEBA DE HAUSMAN PARA EL ÁREA DE LECTURA.....	163
FIGURA 32.....	164

PRUEBA DE HOMOCEASTICIDAD PARA EL ÁREA DE LECTURA.	164
FIGURA 33.....	165
PRUEBA DE REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS GENERALIZADOS PARA EL ÁREA DE LECTURA.....	165
FIGURA 34.....	169
PRUEBA DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.	169
FIGURA 35.....	170
PRUEBA ECONÓMÉTRICA DE DATOS DE PANEL – EFECTOS FIJOS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.	170
FIGURA 36.....	171
PRUEBA ECONÓMÉTRICA DE DATOS DE PANEL – EFECTOS ALEATORIOS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.	171
FIGURA 37.....	173
PRUEBA DE HAUSMAN PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.	173
FIGURA 38.....	173
PRUEBA DE HOMOCEASTICIDAD PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.....	173
FIGURA 39.....	175
PRUEBA DE REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS GENERALIZADOS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.	175

Índice de Tablas

TABLA 1	43
FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PRESUPUESTO PÚBLICO EN EL PERÚ.	43
TABLA 2	45
CONCEPTOS DE COSTO DE FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR.	45
TABLA 3	48
CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS ESCOLARES.	48
TABLA 4	55
DESCRIPCIÓN DE LAS 5 NECESIDADES BÁSICAS EN EL CONTEXTO PERUANO.	55
TABLA 5	61
FUENTES DE DIFERENCIAS EN EL CAPITAL HUMANO.....	61
TABLA 6	65
PRUEBAS ESTANDARIZADAS MÁS IMPORTANTES, ENTIDADES RESPONSABLES Y CARACTERÍSTICAS DE APLICACIÓN.....	65
TABLA 7	67
NIVELES DE LOGRO EDUCATIVO DE LA PRUEBA ECE.	67
TABLA 8	67
NIVELES DE LOGRO EDUCATIVO DE LA PRUEBA ECE SEGÚN PUNTAJE ALCANZADO.....	67
TABLA 9	69

CAPACIDADES LECTORAS EVALUADAS EN ECE.....	69
TABLA 10	70
TIPOS DE TEXTOS EVALUADOS EN LA ECE.	70
TABLA 11	70
FORMATOS DE TEXTO EVALUADOS EN ECE.	70
TABLA 12	71
CONTEXTOS DE MATERIALES DE LECTURA EVALUADOS EN ECE.	71
TABLA 13	72
CAPACIDADES MATEMÁTICAS EVALUADAS EN ECE.....	72
TABLA 14	73
CONTENIDOS MATEMÁTICOS EVALUADOS EN ECE.	73
TABLA 15	74
CONTEXTOS MATEMÁTICOS EVALUADOS EN ECE.	74
TABLA 16	86
RELACIÓN DE INVESTIGACIONES NOTORIAS SOBRE PRODUCCIÓN DE EDUCACIÓN.....	86
TABLA 17	100
RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DE SERVICIOS BÁSICOS EN LOGRO ESCOLAR POR PAÍSES.	100
TABLA 18	101

PROMEDIO DE LIBROS Y COMPUTADORAS DISPONIBLES EN COLEGIOS DE AMÉRICA LATINA, POR PAÍS.....	101
TABLA 19	103
NIVEL DE ESCOLARIDAD EN EDUCACIÓN PRIMARIA SEGMENTADO POR REGIONES, 1870 – 1940. CIFRAS EXPRESADAS EN PORCENTAJE.	103
TABLA 20	105
TASA DE ESCOLARIDAD EN EL NIVEL PRIMARIO SEGMENTADO POR CATEGORÍA DE PAÍS, 1950 – 1970.	105
TABLA 21	120
PRINCIPALES BASES LEGALES EN TORNO A LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ.....	120
TABLA 22	135
COBERTURA DE LA PRUEBA ECE POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESTUDIANTES EN PORCENTAJE.....	135
TABLA 23	137
CRITERIOS A DIGITAR EN ESCALE PARA ACCEDER A LA INFORMACIÓN DE LOGRO EDUCATIVO.	137
TABLA 24	156
RESULTADOS ESTADÍSTICOS Y ECONOMÉTRICOS PARA LA PRUEBA DE LECTURA.....	156
TABLA 25	167
RESULTADOS ESTADÍSTICOS Y ECONOMÉTRICOS PARA LA PRUEBA DE MATEMÁTICA.	167

TABLA 26	176
RESULTADOS DE SIGNIFICANCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EL MODELAMIENTO DE LA PRUEBA DE LECTURA.	176
TABLA 27	177
RESULTADOS DE SIGNIFICANCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EL MODELAMIENTO DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA.....	177

Resumen

La investigación de la eficacia de recursos invertidos en educación se encuentra aún en pleno desarrollo en países emergentes como Perú. Dada la importancia de la educación en las políticas públicas, la investigación enfocada en analizar los determinantes del logro educativo toma mayor importancia. Según la literatura, en países desarrollados, los recursos invertidos sí presentan impacto en el logro educativo, sin dejar de considerar a las variables contextuales. Esta investigación busca determinar el impacto del financiamiento público en la educación estatal del Perú. Para ello, como variable dependiente, se emplean los datos de la prueba de lectura y matemática de la Evaluación Censal de Estudiantes. Mientras que, como variable independiente, se considera el financiamiento público. Finalmente, se agregan variables de control que referencian al contexto socioeconómico del estudiante para hacer más prolijo del modelo de estudio: educación inicial, necesidades básicas y nutrición infantil. Se emplea un método econométrico para hallar el impacto neto del financiamiento en el rendimiento escolar. Con el análisis desarrollado, se encontró que el financiamiento público sí determina los resultados educativos en el Perú, tanto lectura como para matemática. En base a ello, se confirman las hipótesis planteadas y se establece la conclusión de que, en concordancia a la literatura revisada, en un país emergente como Perú, el factor que presenta notable impacto positivo y significativo es el financiamiento de recursos escolares.

Palabras clave: Educación primaria, recursos educativos, eficacia educativa, educación en países emergentes, financiamiento público educativo.

Abstract

Research in education investment efficacy is still a work in progress in emerging countries like Peru. This topic has an increased relevance in public policies, so research focused on the determinants of educational achievement has become even more important. According to the literature, the funding for education at developing countries do have a considerable impact on educational achievement, when contextual variables are taken into account, too. This research seeks to determine the impact of public financing on educational achievement in Peru. Data from the “Evaluación Censal de Estudiantes,” a reading and mathematics test, are used to construct the dependent variable. Also, indicators based on data related to the students’ context (pre scholar studies, basic needs, and child nutrition) are used as control variables. Finally, data from public financing indicators are used to construct the independent variable. This research develops an econometric model to determine the net effect that financing has on educational outcomes. The analysis finds that public financing does indeed have a significant impact on educational achievement in Peru, both for mathematics and reading test scores. As a result, the hypotheses are confirmed, allowing it to be concluded that funding is a determinant of educational achievement in emerging countries like Peru, as the literature review predicted.

Key words: Elementary education, educational resources, education efficacy, education in emerging countries, educational public financing.

Introducción

La educación es el medio más efectivo para lograr el desarrollo socioeconómico del individuo y, también, de la sociedad (Grupo Banco Mundial, 2018). Por ello, los estados y las instituciones globales concentran esfuerzos en la mejora educativa de la población a través de diferentes políticas y estrategias. Los factores que impulsan los resultados educativos no son conocidos de forma estandarizada, por el contrario, estos varían según el contexto analizado. Por ello, literatura universal revisada sobre financiamiento y educación muestra conclusiones dispersas (Schultz, 1959; Hanushek, 1995; Figueroa, 2017). Con base en la importancia de la educación, este estudio desarrolla una investigación nacional enfocada en una metodología global. Bajo ese esquema, la estructura se basa en cinco capítulos donde se detallan el problema evidenciado, la base teórica de una metodología global, el método de estudio empleado, el análisis de resultados de la herramienta estadística desarrollada y las conclusiones.

En el capítulo 1, se evidencia que en el Perú los recursos invertidos en educación crecen nominalmente cada año, pero los resultados de las pruebas estandarizadas, nacionales e internacionales, todavía presentan resultados insatisfactorios. En base a ello, se verifican brechas educativas a través de segmentos que dificultan el desarrollo colectivo y equitativo (Cetrángolo y Curcio, 2017; Ñopo, 2018; Outes-León et al., 2020). Los resultados insatisfactorios del Perú en educación, a pesar del crecimiento de la inversión, motivan el desarrollo de esta investigación. Los problemas de investigación se basan en el impacto real del financiamiento en la educación, para ello se definen los objetivos de determinar el impacto del financiamiento público en los resultados educativos a nivel nacional. En síntesis, esta investigación desarrolla el tema del impacto del financiamiento en la educación, siendo este tópico relevante en el diseño de políticas económicas para incrementar de calidad educativa.

En el capítulo II, la revisión de literatura muestra que, en países desarrollados, las variables contextuales y demográficas son los principales determinantes del rendimiento escolar (Coleman et al., 1966; Report Central Advisory Council for Education, 1967). Mientras que, en países emergentes, se atribuye mayor importancia al financiamiento de recursos escolares, puesto que los estudios demuestran que contribuyen sustancialmente al logro educativo (Schultz, 1959; Hanushek, 1995; Mizala y Romaguera, 2001; Saavedra y Suárez, 2002; Rodríguez y Murillo, 2011; Glewwe et al., 2011; León y Valdivia, 2015; González et al., 2018). En base a ello, este estudio define al financiamiento público como determinante de la educación. Asimismo, se definen a los factores contextuales que también influyen teóricamente en los resultados educativos como variables de control para tener mayor prolijidad en el modelo. Seguidamente, se define teóricamente la herramienta estándar de medición de logro educativo en el Perú: la Evaluación Censal de Estudiantes. Finalmente, se define la relación encontrada entre las variables, financieras y contextuales, con el logro escolar según la revisión de estudios científicos.

En el capítulo III, se explica la metodología empleada para determinar el impacto del financiamiento en los resultados educativos de niños que asisten a escuelas públicas en el Perú. A raíz del debate académico por dispersión de resultados referenciado anteriormente, la revisión de literatura encuentra diferentes herramientas de análisis estadístico para evaluar la significancia de los determinantes de la educación. Es decir, se emplean metodologías que evalúen el impacto tanto de recursos financieros como de variables demográficas (Figuroa, 2017). Esta investigación emplea datos del financiamiento público educativo, resultados de las pruebas de lectura y matemática de la Evaluación Censal de Estudiantes y, también, se consideran datos contextuales como variables de control. Esta información se encuentra organizada bajo la metodología de datos de panel, siendo 26 segmentos observados en un periodo de 7 años cada uno. Todo ello es evaluado bajo una metodología econométrica.

Considerando la importancia que la educación tiene como determinante del desarrollo personal y colectivo, esta investigación mantiene la motivación de sumar conocimiento científico en la evaluación del financiamiento público de los colegios estatales del Perú en una etapa temprana como es el nivel primario. De esta forma, se encaja un estudio empírico local en la metodología universal de la función de producción de educación.

En el capítulo IV, se analizan los resultados obtenidos del método econométrico aplicado para cada prueba, basando los resultados en el modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados. De este modo, se detalla de qué forma impactaron los recursos financieros en los resultados de la educación peruana, tanto en lectura como en matemática. De acuerdo con la metodología explicada en el capítulo III, se desarrollan cuatro modelos de regresión. En este capítulo IV se analiza cada uno de ellos y se elige un modelo final basado en los criterios metodológicos del análisis econométrico.

En conclusión, esta investigación pretende resolver el problema detectado de falta de conocimiento práctico del impacto real del financiamiento en el logro escolar en el Perú. Para ello, se emplea una metodología econométrica que permite encontrar el efecto neto del financiamiento educativo, considerando también los factores contextuales en el modelo. A partir de los resultados encontrados y analizados en el capítulo IV, se resuelven los objetivos e hipótesis planteados. En consecuencia, se emiten las conclusiones del estudio enmarcando los resultados cuantitativos en la literatura universal de función de producción de educación.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la Situación Problemática

Schultz (1959) y Hanushek (1995), ambos investigadores considerados los más prestigiosos en la economía de la educación, sostienen que la producción de educación de calidad es una tarea compleja sujeta a múltiples criterios: análisis de segmentos, brechas,

contextos, objetivos, entre otros. Tal complejidad requiere, necesariamente, de un estudio de impacto de los recursos asignados en los resultados observados. La importancia de un análisis de efectividad recae en que se debe ver a la educación como una inversión que luego generará un valor agregado a la economía nacional, formando así el concepto de capital humano dentro de la riqueza de una nación. En línea con ello, Cueto (2021), un investigador reconocido en el campo de la educación en el Perú, sostiene que la educación no se debe plantear en abstracto, sino, se debe aterrizar el objetivo en un contexto delimitado, considerando sus antecedentes, limitaciones y objetivos. Contrariamente a esta afirmación, históricamente, la aplicación de conclusiones académicas de países desarrollados en economías emergentes despertó mucho debate académico, puesto que los efectos de estas medidas son diferentes según el contexto (Figuroa, 2017).

El problema que esta investigación detecta es la falta de conocimiento del impacto real y concluyente de los recursos monetarios en la educación en los países en vías de desarrollo, como el Perú. Como sostienen Glewwe et al. (2011) y Figuroa (2017) en la revisión histórica de la eficacia educativa, con la reducida cantidad de estudios todavía no se tiene resultados concluyentes respecto a la eficacia de los recursos en la educación en países emergentes. Por el contrario, la falta de conocimiento local impulsó a implementar estrategias propias de países desarrollados.

Inicialmente, los resultados de estudios científicos y evaluaciones internacionales evidencian ineficiencias de los recursos asignados a la educación. Esto provoca que la educación impartida sea de calidad deficiente o inequitativa. Por lo tanto, se tiene como consecuencia la generación de brechas de aprendizaje y desigualdad en el desarrollo socioeconómico en el largo plazo (Tarabini, 2020). Seguidamente, a partir de la conclusión unánime de autores y organizaciones donde se manifiesta que una educación de alta calidad es indispensable para promover el desarrollo económico, nace la necesidad de investigar el

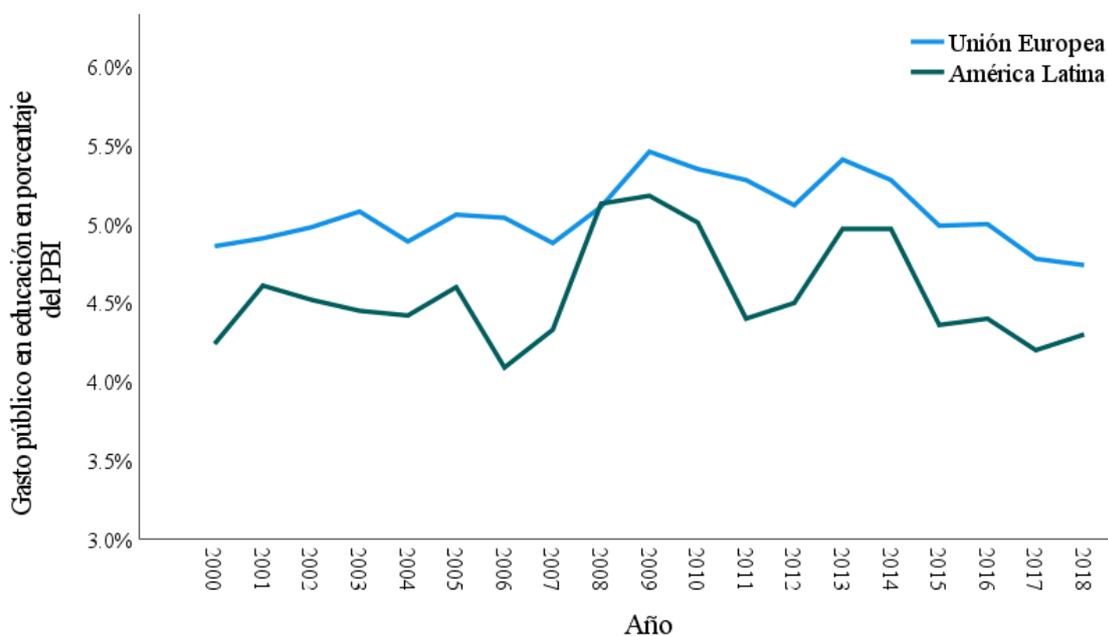
proceso educativo, para luego encontrar las causas de las ineficiencias y así plantear soluciones técnicas (Glewwe y Muralidharam, 2015).

Algunas investigaciones trascendentales como las de James Coleman y Christopher Jencks en Estados Unidos y Bridget Plowden en Europa plantean que los determinantes más influyentes en la producción de la educación se basan en las variables demográficas del alumno. Mientras que otros autores con un enfoque en contextos desfavorecidos socioeconómicamente como Javier Murillo, Alejandra Mizala, Pilar Romaguera, Gianmarco León, Jaime Saavedra, Santiago Cueto, Javier Gonzales e, inclusive, Eric Hanushek y Paul Glewwe difieren al defender la importancia prioritaria de los recursos monetarios-escolares al considerarlos como predictores de resultados educativos (Coleman et al., 1966; Report Central Advisory Council for Education, 1967; Finn et al., 1973; Fuller y Clarke, 1994; Mizala y Romaguera, 2001; Saavedra y Suárez, 2002; Rodríguez y Murillo, 2011; Glewwe et al., 2011; León y Valdivia, 2015; González et al., 2018). Tal discrepancia histórica y la heterogeneidad de resultados de investigaciones pasadas, en su conjunto, motiva el desarrollo de una investigación enfocada en el contexto peruano, reconociendo sus particularidades y aprovechando las herramientas oficiales implementadas.

Técnicamente, por un lado, se conoce que el presupuesto económico asignado a la educación en América Latina aún se ubica por debajo de países desarrollados (García, 2007). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021a), este bajo nivel de financiamiento aún se mantiene en la actualidad y representa un serio obstáculo en la región. Como se puede ver en la figura 1, el gasto público en educación de países de América Latina, representado por la curva verde, es inferior en comparación con las cifras de países europeos, las mismas que son representadas por la curva celeste, lo cual muestra gráficamente lo mencionado por García (2007) y UNESCO (2021) anteriormente.

Figura 1

Comparativo de gasto público en educación como porcentaje del PBI, por regiones.

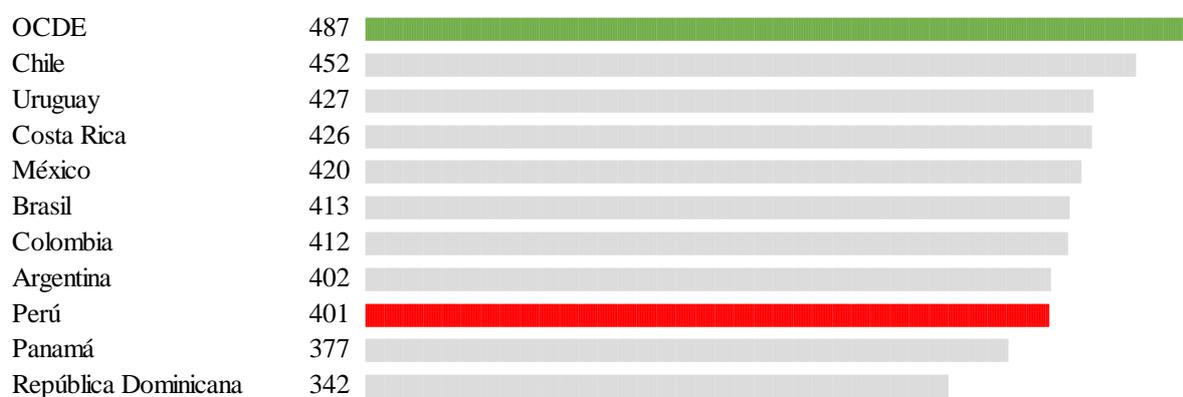


Nota: Adaptado de Banco Mundial – Datos. (2022). Elaboración propia.

Por el lado de los resultados académicos, todavía la mayor parte de alumnos registra niveles de aprendizaje desalentadores (Cetrángolo y Curcio, 2017). Gracias a los resultados de PISA 2018, prueba estandarizada de mayor escala a nivel mundial para escolares de 15 años, se evidencia que los estudiantes peruanos no solo se ubican en los últimos puestos en comparación con países de la región, sino que, además, el puntaje promedio nacional está muy por debajo del puntaje alcanzado por alumnos de países de la OCDE, naciones representadas por la barra verde. Esta notoria diferencia se puede ver en la figura 2. En una comparación numérica, Perú obtuvo 401 puntos en la prueba de lectura, 86 puntos menos que sus pares de países miembros de la OCDE, y 154 puntos menos que China, primer puesto en puntaje promedio. Además, los alumnos peruanos se ubican en los últimos puestos en puntaje alcanzado en latinoamérica (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2019a). Del mismo modo, se evidencian resultados muy parecidos para el área de matemática, los cuales pueden ser apreciados en el anexo 2.

Figura 2

Ranking de puntaje promedio en prueba de lectura en PISA 2018.



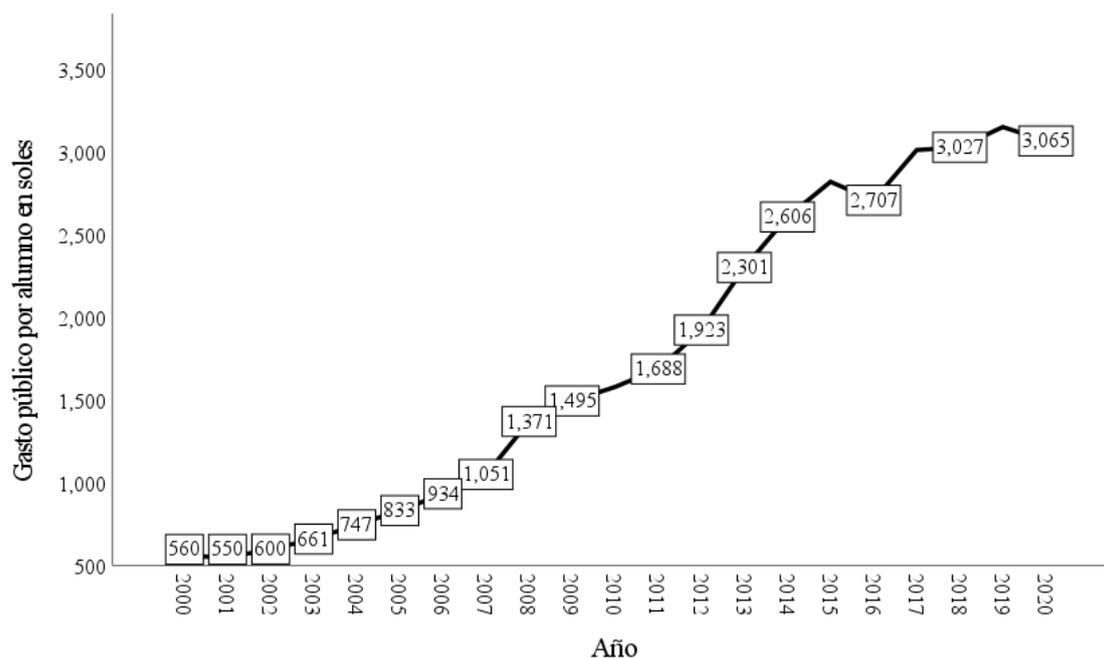
Nota fuente: Adaptado de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019a). Elaboración propia.

Es importante resaltar que los resultados académicos de niveles superiores son ampliamente explicados por el aprendizaje en los primeros años de educación, ya que estos forman los cimientos y nociones básicas a nivel académico para afrontar tópicos más complejos (Myers, 1992; Currie y Thomas, 1998; Berlinski et al., 2009). En ese sentido, los anexos 3 y 4 evidencian los resultados para la prueba de lectura y matemática para el nivel primario en el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), prueba estandarizada para la región Latinoamérica. Allí se puede ver que, tanto para lectura como matemática, más del 30% de alumnos del nivel primario en Perú se ubican en el nivel I, es decir, se encuentran lejos del aprendizaje satisfactorio (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2015). Este hallazgo se puede ver traducido en los resultados de la prueba PISA revisados anteriormente.

Ahora, respecto al nivel de financiamiento, Ñopo (2018) analiza que los recursos económicos crecieron nominalmente, tal como se puede ver en la figura 3, la misma que representa la evolución del financiamiento público en soles en el Perú.

Figura 3

Gasto público en educación por alumno en soles nominales en el Perú.



Nota: Adaptado de Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE (2022a). Elaboración propia.

Sin embargo, aun cuando el financiamiento viene creciendo en soles, aún se ve una falta de prioridad en el presupuesto cuando se analiza la proporción respecto al PBI nacional, siendo este inferior a 5%, según se puede ver en la figura 4.

Figura 4

Gasto público en educación como porcentaje del PBI en el Perú.



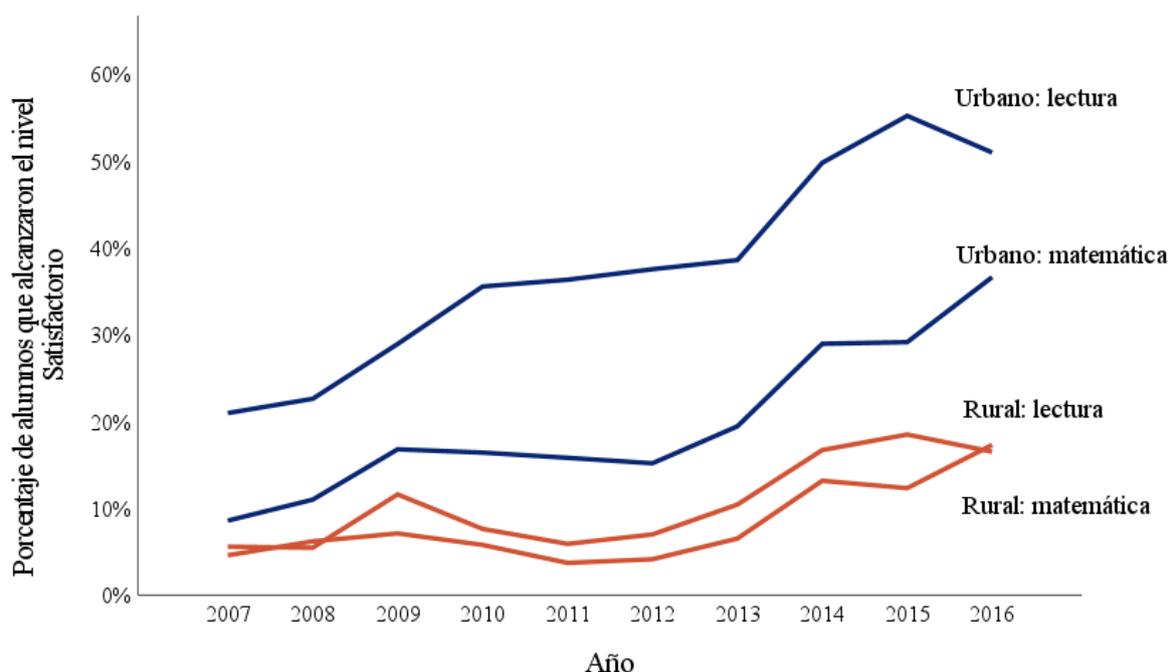
Nota: Adaptado de Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE (2022a). Elaboración propia.

También en el contexto peruano, los proyectos orientados a la cobertura educativa y logro de aprendizajes muestran resultados muy dispersos a través de segmentos sociales. La figura 5 muestra la evolución del porcentaje de alumnos del segundo grado de primaria que accede al nivel satisfactorio en Lectura y Matemática según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), prueba estandarizada oficial en el Perú. Demográficamente, el criterio más importante para diferenciar el sector rural del urbano es que el primer segmento tiene menos de 2000 habitantes, condición que podría generar diferencias en la comunicación y organización de la población (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017). En base a este criterio de sectores, la figura señalada analiza las brechas de resultados de ambos segmentos. Las curvas de color azul representan los indicadores de rendimiento para el sector urbano, los cuales siempre fueron superiores en comparación con los resultados del sector rural,

segmento representado por las curvas rojas. Esto significa que los colegios de zonas urbanas siempre tuvieron más alumnos de primaria que acceden al nivel satisfactorio de aprendizaje, tanto en lectura como matemática.

Figura 5

Porcentaje de alumnos que alcanzan el nivel satisfactorio en ambas competencias de la prueba ECE, por sector.



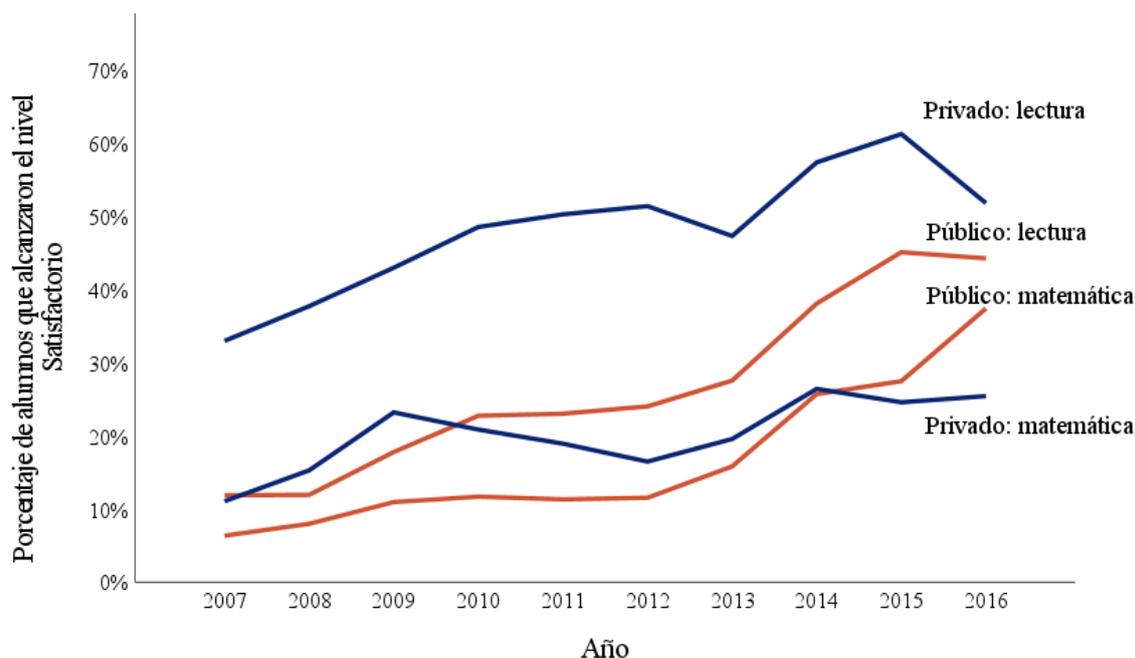
Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

Bajo otra perspectiva de comparación, los colegios públicos se caracterizan por pertenecer al estado, tener un enfoque social de bien común y buscar garantizar la educación a los más necesitados, características diferenciadas a un colegio privado (Angulo, 2016). En línea con ello, la figura 6, también con datos de la prueba ECE, y enfocado a los alumnos del segundo grado de primaria, evidencia que los alumnos de colegios públicos, representados por las curvas rojas, tuvieron un desempeño sostenidamente inferior al de sus pares de colegios privados, sobre todo en la prueba de lectura (Outes-León et al., 2020). Este resultado, sumado a lo

observado en el párrafo anterior, refuerza la idea de que los resultados educativos se ven condicionados por segmentos.

Figura 6

Porcentaje de alumnos que alcanzan el nivel satisfactorio de la prueba ECE, por gestión.



Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

Ante la notoria dispersión de resultados en la investigación de eficacia de recursos en la educación global, surge la necesidad de plasmar esta investigación en un contexto específico: regiones del Perú. De este modo se puede describir el comportamiento del financiamiento público y los resultados educativos, y también determinar la relación e impacto entre ambas variables. Según sostienen (Cueto et al., 2005; Alcázar y Guerrero, 2011; Guadalupe et al., 2017), a pesar del progreso, en los últimos años, Perú aún evidencia notables brechas sociales y educativas que condicionan el desarrollo económico de las personas inmersas en los sectores desfavorecidos. Considerando que los determinantes de la educación no son reconocidos de forma estándar en el contexto latinoamericano (Figuroa, 2017) y que la investigación en Perú es aún escasa (Cueto y Secada, 2003; Delgado y Sánchez, 2021), se refuerza aún más la

necesidad de estudiar el detalle del comportamiento y relación del financiamiento público y los indicadores de logro en la educación peruana.

1.2. Formulación del Problema

Conforme a lo revisado en la Descripción de Situación Problemática, la investigación de eficacia educativa actual aún es reducida, sobre todo en contextos desfavorecidos como los países latinoamericanos. Sumado a ello, se encontró que los estudios existentes ofrecen conclusiones heterogéneas, hecho que ha generado nuevos enfoques y métodos de investigación educativa. Finalmente, el problema principal recae en que, en Perú, además de contar con resultados aún insatisfactorios en pruebas estandarizadas, no se tiene una certeza acerca de la eficacia del nivel de financiamiento en los resultados educativos. En base a ello, esta investigación busca dar una respuesta concluyente y empírica a esta interrogante.

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es el impacto del financiamiento público en la producción de educación primaria estatal en el Perú?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario?

1.3. Objetivos de Investigación

1.3.1. Objetivo General

- Determinar el impacto del financiamiento público en la producción de educación primaria estatal en el Perú.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario.
- Determinar el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación Teórica

De acuerdo con Fuller y Clarke (1994) y Hanushek (1995), la producción de educación sigue una función que relaciona recursos con resultados educativos, los cuales son medidos con diferentes indicadores según los objetivos y contexto del estudio. Asimismo, según sostiene Schultz (1959), el gasto que se asigna al proceso educativo es una inversión, puesto que se espera un retorno agregado en el estudiante, tanto en criterios financieros como cualitativos. En ese sentido, esta investigación contribuye a generar un modelo de medición de la eficacia educativa enfocada en un país en vía de desarrollo. Para ello, se analiza el gasto público desde la perspectiva de inversión económica según declara Schultz (1959), revisando y aplicando los conceptos de la función de producción que detalla Harris (2010), y reconociendo las diferencias que conlleva una investigación en un país desarrollado respecto a otro en vías de desarrollo (Fuller y Clarke, 1994).

Con el desarrollo de esta investigación se llenará una brecha de conocimiento de la producción de la educación en el Perú, metodología que sí se tiene desarrollada en otros países de la región y, en mucha mayor dimensión, en otros países desarrollados del mundo. La información revisada y los hallazgos presentados permiten no solo generalizar la proyección, sino, también, incursionar mucho más aún en contextos cada vez más delimitados para continuar con el desarrollo del conocimiento. En ese sentido, se podrá profundizar en la teoría

de los recursos económicos y la educación, considerando su comportamiento, relación e impacto entre ellos. Con los hallazgos de esta investigación se pretende emitir una conclusión sobre la efectividad de los recursos en la educación, la misma que sumará conocimiento teórico a la literatura global de producción de educación. De ese modo, se podrá sentar las bases para futuros estudios donde, después de conocer el diagnóstico inicial, se establezcan investigaciones exploratorias y explicativas.

1.4.2 Justificación práctica

Fernández y Carbonell (2017) analizan que las políticas educativas y decisiones técnicas se guían de herramientas prácticas que explican cómo influyen los recursos asignados en el procesamiento de la educación. De forma específica, Thomas et al. (2000) explica de qué forma el Coeficiente Educativo de Gini se emplea como un indicador para medir la desigualdad en el logro educativo. De forma similar, esta investigación emplea la función de producción, enfocada en la educación, como un modelo práctico de análisis cuantitativo que pretende ser una herramienta para medir y analizar el efecto de los recursos escolares (Harris, 2010).

Ante la problemática que detallan Cetrángolo y Curcio (2017) y Ñopo (2018), donde se evidencia que aun cuando los recursos financieros se vienen incrementando sostenidamente en el Perú, al igual que en otros países de América Latina, los resultados educativos no presentan mejoras sustanciales, lo cual genera muchas interrogantes en cuanto a los recursos asignados y la aplicación de los mismos. Bajo esta premisa, Cuenca y Urrutia (2019) utilizaron el Coeficiente Educativo de Gini para evaluar técnicamente el cierre de brechas educativas en el Perú. Gracias a su herramienta, los autores concluyeron que los esfuerzos se deben concentrar en la zona rural. De forma similar, esta investigación pretende contribuir de forma práctica como un modelo de análisis de políticas públicas en la gestión de recursos educativos. En base a ello, este estudio mantiene el foco en determinar la efectividad de la inversión

mediante un método empírico, incluyendo variables tanto financieras como contextuales, según establece la revisión de literatura.

1.4.3. Justificación Metodológica

De acuerdo con Figueroa (2017), el estudio de la producción de educación ha sido ampliamente desarrollado en países desarrollados debido a la prioridad que tiene la economía de la educación en la investigación nacional. Se debe considerar que la metodología de evaluación de eficiencia de recursos educativos varía según la época de estudio y según el enfoque del investigador. En otras palabras, la literatura muestra que la metodología empleada en investigaciones propias de países desarrollados cambia de acuerdo con el contexto, periodo y objetivos individuales (Glewwe, 2011). Esta condición evidencia una gran oportunidad de desarrollo de esta metodología en países emergentes, asumiendo las diferencias contextuales y analíticas que ello conlleva.

De la mano con la consolidada investigación de eficacia educativa en países desarrollados, esta investigación aplica la metodología de análisis cuantitativo de determinantes educativos, también conocida como función de producción de la educación. Esta metodología fue diseñada inicialmente en Estados Unidos. Ahora, se aplica al contexto peruano, mediante el empleo de datos y herramientas locales. En otros términos, se aplica una metodología empleada en estudios globales en el contexto local y a problemas reales.

En ese sentido, se define y diseña la función cuantitativa que mejor representa a la producción de educación en el territorio peruano. Con ello se contribuye a una definición empírica de un modelo que evalúa la relación input-output. Y, además, se sientan las bases para estudios cada vez más profundos de contextos más específicos en materia educativa.

1.4.4. Justificación Social

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019a), la persona necesita un balance entre conocimientos y habilidades personales para desempeñarse en un mundo competitivo y complejo. Por ello, anualmente y mediante informes, la OCDE comunica lineamientos globales que sugieren políticas educativas para desarrollar el proceso educativo con prácticas vanguardistas y orientadas a las necesidades del futuro.

Según lo revisado históricamente en Urrutia (1974), Díaz y Alemán (2008) y Márquez (2017) se tiene una relación positiva de la educación con el desarrollo económico individual y colectivo. En consecuencia, Schultz (1959), Urrutia (1974), Díaz y Alemán (2008), Márquez (2017), y Quintero (2020), coinciden en que la educación contribuye a la reducción de brechas sociales mediante desarrollo colectivo en el largo plazo, lo cual va de la mano con la teoría económica. De forma específica, la competencia matemática brinda habilidades de inferencia, argumentación e interpretación de información (Suarez, et al. 2010), mientras que la lectura dota de capacidades para interpretar, comunicar y aprender en un contexto cambiante (Caballeros et al., 2014).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2016) agrega que el promedio de puntaje se encuentra históricamente por debajo de la línea base requerida para actuar como un ciudadano informado y crítico. Inclusive, la última edición de la prueba PISA, 2018, manifiesta que los estudiantes peruanos se encuentran entre los que menos logro escolar demuestran respecto a sus pares de otros países (OCDE, 2019a). A raíz de ello, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2018) manifiesta que en el Perú es necesaria una estrategia sostenible para el sistema educativo peruano. Con este esfuerzo se pretende escalar en los resultados de evaluaciones internacionales, mientras se reducen las brechas entre segmentos a nivel local. Desde la perspectiva del financiamiento, tal como sostienen Benavides

y Mena (2019), no basta solo incrementar la inversión educativa, es más importante aún adoptar una estrategia de gasto con un enfoque de equidad. Esto debido a que se evidencian brechas de resultados según segmentos, siendo los sectores rurales y públicos los que más atención económica requieren.

Con el objetivo de contribuir con el desarrollo educativo de la sociedad, esta investigación ofrecerá un análisis de recursos y resultados educativos, y también una conclusión sobre la efectividad del financiamiento en el logro escolar. Con ello, se contribuye al análisis de efectividad de los recursos asignados a la educación, lo cual forma el primer paso para incrementar la calidad educativa en el país y, así, contribuir a reducir las diferencias sociales en el Perú. Con ello, una educación equitativa ofrecerá mayor posibilidad de desarrollo social y económico, generando una cadena de crecimiento tanto personal como colectiva.

1.5. Delimitación del Estudio

Este estudio se realiza en los alumnos del segundo grado de primaria de los colegios públicos de todas las regiones del Perú. El periodo analizado es 2010-2016 mediante el análisis de los resultados de la prueba estandarizada Evaluación Censal de Estudiantes y el nivel de financiamiento público a la educación. Asimismo, se emplean datos que representan el contexto socioeconómico y demográfico de la población analizada. En base a al sistema de evaluación, Ministerio de Educación (MINEDU, 2016b) y Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) sostiene que la herramienta de medición fue diseñada para ser censal y cubrió casi la totalidad de instituciones presupuestadas. Sin embargo, con fines de reporte de resultados, se diseñó que el informe final se base en 5000 instituciones que representan la diversidad demográfica de los alumnos de los colegios primarios del Perú. Por lo tanto, el estudio se enfoca en 5000 instituciones educativas estadísticamente representativas de la educación nacional.

Funcionalmente, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) sostiene que la educación de los primeros años es de suma importancia porque allí se desarrollan los cimientos más valiosos y requeridos para sobrellevar la educación más avanzada. En base a ello, esta investigación se delimita en evaluar el rendimiento educativo de alumnos del segundo grado de primaria. Adicionalmente, y para reforzar la delimitación de este estudio, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019a) manifiesta que en esta etapa temprana de aprendizaje se puede intervenir para mejorar los ciclos posteriores, etapas donde el contenido escolar se vuelve más complejo y el aprendizaje se torna más dinámico.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Bases Teóricas

En este apartado se revisará la teoría académica y científica en torno a las variables de investigación, así como también, la relación empírica entre ellas. Primero, se inicia definiendo el concepto de los determinantes de la educación. En este apartado se diferencia los factores monetarios de los factores socioeconómicos – contextuales. Segundo, se continúa explicando el concepto de capital humano y producción de la educación. Este último concepto es medido por una prueba estandarizada nacional. Finalmente, se recolecta y explicita la relación causal de los determinantes educativos y el logro académico a partir de investigaciones desarrolladas por académicos, instituciones y prestigiosas fuentes científicas.

Esta investigación consolida aportes clásicos con investigaciones recientes. Del mismo modo, se complementa la investigación internacional con estudios locales de renombrados académicos. Por la naturaleza de este estudio, es imperante revisar los cambios que experimentó el concepto de financiamiento y educación a lo largo de la historia, no solo por el

avance del conocimiento, sino también por la influencia de fenómenos globales en la educación mundial. En síntesis, la base teórica revisará todas las aristas de la producción de educación.

2.1.1. Factores Determinantes de la Educación

Los factores determinantes analizados en esta investigación recogen los aportes más trascendentales de la metodología denominada como la Función de Producción de la Educación. Según la revisión de literatura, los factores determinantes de la educación se dividen en dos grandes grupos: variables de contexto del estudiante y variables de recursos escolares. En ese sentido, Mizala y Romaguera (2001) sostienen que los inputs detrás de la producción educativa no se conocen de forma estandarizada. Estos se deben estimar en base a conocimiento teórico y objetivos de estudio. Asimismo, toda la función se encuentra sujeta a un parcial desconocimiento de acuerdo con el contexto en que se aplique.

En cuanto a los factores educativos a considerar en la producción de la educación, según sostienen Fuller y Clarke (1994), en países emergentes se puede contemplar a las variables escolares financiadas como predictores significativos del logro educativo, mientras que en un país desarrollado cobra mayor importancia las variables contextuales del estudiante. Recientemente, esta afirmación fue corroborada por estudios desarrollados en países latinoamericanos, como Saavedra (2013), Elias et al. (2014), León y Valdivia (2015) y Agüero et al (2021), dentro de los cuales se encontró que, al incrementar el financiamiento para recursos escolares, medidos bajo diferentes perspectivas, sí se ve un incremento en la producción educativa.

Reforzando lo mencionado anteriormente, Figueroa (2017) manifiesta, en su tesis doctoral, que la evidencia científica sostiene que los recursos e insumos son de suma importancia en países pobres, ambiente generalmente observado en países de Latinoamérica, puesto que se tiene mucho mayor impacto en los resultados educativos. Sin embargo, los

autores coinciden que el solo hecho de incrementar los recursos no necesariamente provoca un mayor logro educativo.

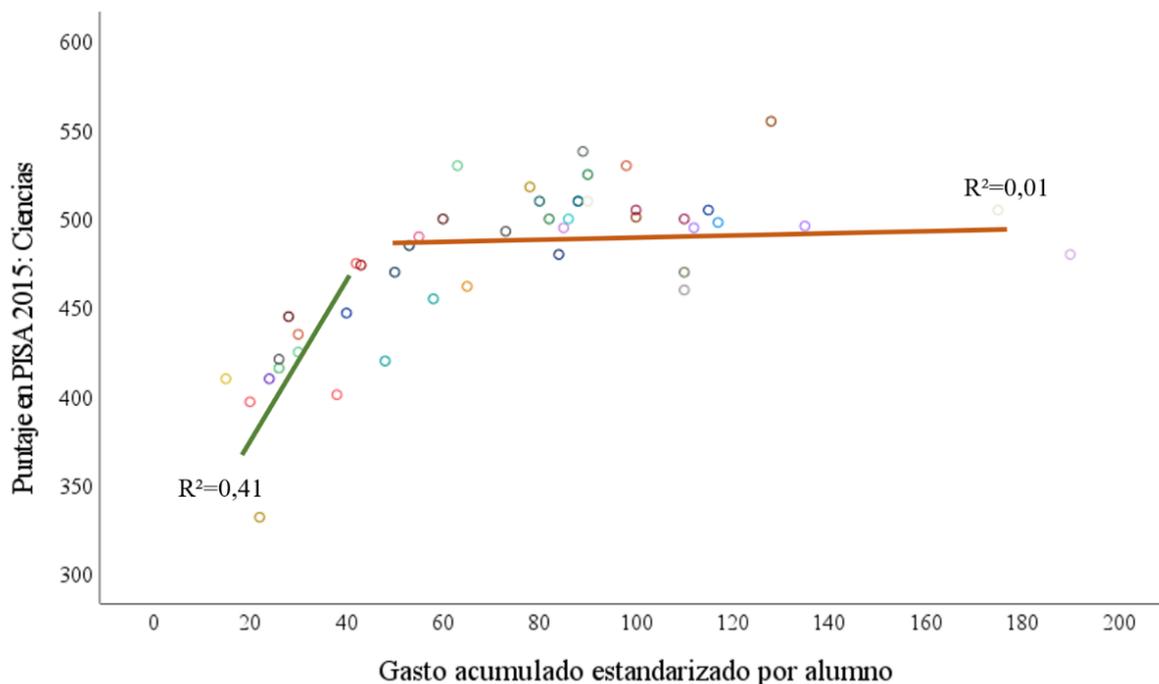
Las investigaciones más reconocidas desarrolladas sobre producción de educación fueron desarrolladas principalmente por Harbison y Hanushek (1992), Hanushek (1995), Glewwe et al. (2011) y Figueroa (2017). Estos autores muestran que los recursos escolares con mayor impacto en el logro educativo son la infraestructura escolar, dotación de materiales educativos, características de los docentes y otros factores relacionados. En los siguientes apartados, se revisará la teoría de financiamiento de estos factores, los cuales han demostrado tener una preponderancia significativa en el logro escolar, sobre todo en países en vías de desarrollo.

De la mano con esto último, según la revisión de recursos educativos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2017), informe que es mostrado mediante la figura 7, se puede ver que los países con menor nivel de gasto en educación tienen una mayor correlación con el logro educativo (curva verde). Mientras que, países con un nivel de financiamiento superior (curva roja) no presentan una relación significativa con la educación. Es decir, el bajo financiamiento educativo sí condiciona el aprendizaje en algunas naciones. Esto refuerza lo mencionado por Mizala y Romaguera (2001), donde se explicita que el reducido financiamiento educativo en países en vías de desarrollo provoca una heterogeneidad de condiciones escolares a lo largo del país, lo cual se traduce en brechas de resultados y baja calidad de aprendizaje.

En el caso de Perú, por ejemplo, estas brechas de resultados educativos se pueden evidenciar en las figuras 5 y 6. En ellas, se puede ver que los alumnos que pertenecen a la zona rural o a colegios estatales tienen menor rendimiento en comparación a sus pares que pertenecen a zonas urbanas y colegios privados.

Figura 7

Relación del gasto acumulado por alumno de 6 a 15 años y desempeño en ciencias en PISA 2015.



Nota: Adaptado de OCDE (2017). OCDE Reviews of School Resources. The Funding of School Education Connecting Resources and Learning (p. 23).

En síntesis, contrariamente a lo presentado por Coleman et al. (1966) en su investigación pionera sobre determinantes del logro educativo, Hanushek (1995) y Schultz (1959), considerados los más grandes investigadores en materia educativa, ratifican en sus investigaciones globales que los recursos escolares sí tienen un impacto significativo en el logro del estudiante en ciertos contextos. Aunque se coincide que el solo hecho de incrementar los recursos no necesariamente provoca un mayor logro educativo. En ese sentido, los dos autores mencionados publican los estudios más influyentes en la academia. En estas investigaciones se evidencia el impacto que diversos recursos (infraestructura, materiales o personal docente) tienen en la producción de la educación. Asimismo, estos estudios refuerzan la necesidad de invertir monetariamente para la dotación y organización de recursos con el

objetivo de mejorar continuamente el capital humano, sobre todo, en los países en vías de desarrollo.

En síntesis, como se mencionó anteriormente, la revisión de literatura histórica manifiesta que los factores que determinan la educación se dividen en dos grandes grupos: variables escolares financiadas y variables contextuales del estudiante. A continuación, se desarrollará la definición teórica de cada grupo y se desglosará el concepto en variables prácticas.

2.1.1.1. Financiamiento de la Educación. El financiamiento a la educación puede ser definido desde diferentes perspectivas. Según sostiene Cetrángolo y Curcio (2017), este concepto es dependiente de la organización institucional de cada país. En los próximos párrafos se presentan los principales enfoques.

Primero, el enfoque más imperante al definir los lineamientos primarios es el legal, puesto que a partir de ello se desprende la organización general. En el caso de Perú, la Ley General de Educación 28044 (2003) menciona que el financiamiento público engloba a la asignación monetaria que tiene como fin contratar los recursos tangibles, intangibles y humanos para desarrollar el proceso educativo del país. Con el objetivo de cumplir con este lineamiento, el estado coordina el sistema de financiamiento, de modo que se cuenta con recursos suficientes para respaldar el sistema educativo en el país (Constitución Política del Perú, 1993).

Segundo, continuando con la idea central de la definición legal, el financiamiento público educativo se puede analizar como todo recurso asignado a la educación que parte de fuentes de recaudación públicas. En ese sentido, el modelo político-económico es el que define conceptualmente a esta partida (Andrade et al., 1999). Específicamente en el Perú, bajo un sistema de economía social de mercado (Constitución Política del Perú, 1993), el Ministerio de

Economía y Finanzas (MEF, 2019) define 5 principales partidas de financiamiento del Estado. Estos 5 conceptos se pueden ver en la tabla 1. A partir de cada una de estas partidas se desprende el presupuesto asignado a todos los sectores, incluido el de educación.

Tabla 1

Fuentes de financiamiento del presupuesto público en el Perú.

Recursos Públicos	Descripción
Recursos ordinarios	Impuesto a la renta, IGV, Aranceles.
Recursos determinados	Canon, Renta de aduanas, Regalías mineras, impuestos municipales, aportaciones a la ONP.
Recursos directamente recaudados	Tarifas por servicios de entidades estatales, aportes por regulación, renta de la propiedad.
Donaciones y transferencias	Fuentes externas.
Endeudamiento	Créditos contingentes, Bonos soberanos.

Nota: Adaptado de Ministerio de Economía y Finanzas (2019). Elaboración propia.

Tercero, ahora ingresando a la perspectiva de asignación teórica, el financiamiento público se puede dar mediante un financiamiento de oferta o demanda. Siendo el financiamiento de oferta el que contempla la entrega directa de recursos por parte del gobierno a las escuelas mediante un presupuesto público (Zhao, 2009). Mientras que, el financiamiento de demanda referencia a la entrega de subvenciones, becas o asignaciones parciales en función al público atendido (Ibe-Bassey, 1996). Estas modalidades surgieron para incrementar la oferta con mayor participación y responsabilidades de los colegios, a la vez que recibían mayor incentivo para atender alumnos nuevos (Donoso y Schmal 2002).

Cuarto, analizando el financiamiento desde la perspectiva de la gestión, este puede ser centralizado o descentralizado. Siendo centralizado, el financiamiento parte casi totalitariamente del ministerio de educación o de la institución que planifica y ejecuta toda la asignación presupuestaria. Mientras que, si el financiamiento es descentralizado, la

responsabilidad parcial recae en el gobierno municipal local en la planificación, demanda de recursos, recepción y ejecución (Prawda, 1993).

En síntesis, el concepto de financiamiento de educación no es estándar. Por ejemplo, según sostiene Donoso y Schmal (2002) en su investigación sobre la educación chilena, en los años 80 se pasó de un financiamiento de oferta (centralizado por el gobierno y el ministerio) a un financiamiento de demanda (descentralizado con los municipios y locales educativos), donde se incentivó mayor cobertura escolar y mayor empoderamiento de las instituciones educativas locales en su gestión educativa. Ello manifiesta que el concepto de financiamiento a la educación no es estático o excluyente, por el contrario, este se puede dar mediante un modelo mixto o transformado. De forma específica, esta investigación abordará la efectividad del financiamiento de los recursos escolares que el estado peruano emitió en un periodo de 7 años, es decir, se analizará el financiamiento de oferta definido bajo la legislación peruana.

2.1.1.1.1. *Financiamiento de Infraestructura de Locales Educativos.* Financiar la infraestructura escolar contempla no solo el hecho de desembolsar dinero para la construcción de locales, sino, también, todo el proceso tecnológico de la infraestructura (Earthman, 2002; Beltrán et al., 2011).

Sánchez (2020), en su investigación sobre la infraestructura escolar en los colegios del Perú, sostiene que el financiamiento de instalaciones físicas se basa en los recursos monetarios que el gobierno asigna para todo el proceso de estudio, construcción y mantenimiento de los locales escolares. bajo sus diferentes modelos, usando los criterios de suficiencia y equidad. Puesto que, producir educación en una localidad rural requiere de recursos diferentes en comparación a un colegio ubicado en una localidad urbana, por ejemplo.

En una perspectiva más técnica, el financiamiento a la infraestructura escolar, actualmente, se concibe como el proceso para asignar recursos para la creación de un espacio

escolar diseñado con fines de motivar al estudiante y demás participantes activos (Beltrán et al., 2011). Puesto que, para vivir el proceso de aprendizaje y alcanzar con éxito los logros educativos presupuestados, se requiere de instalaciones en óptimas condiciones, considerando temperatura, luz, sonido, entre otros (Earthman, 2002).

En un enfoque metodológico, Harbinson y Hanushek (1992), con fines de segmentación, definen a edificios, maquinarias, mueblería, agua y luz con la definición de hardware. Bajo la misma metodología, los autores califican a cuadernos, libretos y libros con el término de software. Esta afirmación refuerza lo mencionado por (“Chapter III: School buildings”, 1932), de la revista *Review of Educational Research*, quienes emplean criterios explicitados en la tabla 2 para manifestar que el financiamiento educativo también contempla el estudio de actualización de condiciones físicas de acuerdo al avance tecnológico. Estas características físicas encajan en la terminología software definida anteriormente. La tabla 2 define los 7 criterios que encajan dentro del concepto de costo de infraestructura escolar.

Tabla 2

Conceptos de costo de financiamiento de infraestructura escolar.

Criterio	Descripción
Planeamiento de infraestructura	Proceso de diseñar, construir y mantener el colegio según los objetivos propuestos y público definido.
Análisis de utilización de construcciones	Proceso de monitorear los porcentajes y frecuencias de uso de las diferentes instalaciones.
Análisis de costos de construcción	Proceso de análisis de variaciones, implicancias y externalidades de incurrir en costos de construcción.
Operaciones y mantenimiento	Proceso de análisis de vigencia de instalaciones ante nuevas demandas de estrategia educativa.

Calefacción y ventilación	Proceso de diseño y utilización de canales de aire que potencien el desenvolvimiento escolar.
Construcción	Proceso de construcción de infraestructura enfocada en el adecuado ambiente sonoro.
Iluminación y orientación	Proceso de análisis de condiciones de iluminación que potencien el desenvolvimiento escolar.

Nota: Adaptado de Chapter III: School buildings (1932). Elaboración propia.

Con una investigación más actualizada, Ganimian y Murnane (2016), también de la revista *Review of Educational Research*, refuerzan la idea del párrafo anterior. Estos autores concluyen que en países en vías de desarrollo no solo importa el nivel de financiamiento, sino los conceptos alrededor del mismo: costos de expansión escolar, costos de información y reportes, costos de recursos con impacto diario y costos de incentivos para docentes.

En conclusión, el financiamiento de la infraestructura se define, conceptualmente, como los recursos monetarios asignados a los centros educativos. De esta forma, estos recursos tienen el objetivo de inspeccionar la vigencia, redimensionar, ampliar, reconstruir y mejorar los locales donde se imparte la educación en sus diferentes modalidades. En el Perú, según manifiesta el Ministerio de Educación (MINEDU, 2021) el financiamiento educativo contempla la asignación monetaria coordinada con otras organizaciones y en forma articulada según la planificación ordenada.

2.1.1.1.2. Financiamiento de Materiales de Enseñanza. Según manifiesta el Ministerio de Educación (MINEDU, 2010) y Cetrángolo y Curcio (2017), el financiamiento de los materiales educativos contempla las asignaciones monetarias dirigidas a la dotación de libros, cuadernos, materiales de trabajo y demás insumos de aprendizaje.

Con fines académicos, en el marco del modelo de recursos de oferta y su financiamiento, los autores Harbinson y Hanushek (1992), definen con la terminología de

software a los libros, cuadernos, guías de trabajo, recursos acústicos, entre otros recursos esenciales para la educación. De forma similar al financiamiento de la infraestructura escolar, MINEDU (2010) manifiesta que el financiamiento de materiales software contempla el proceso de contratación de proveedores, ejecución, distribución, capacitación a docentes y, para culminar, el aseguramiento de uso en las escuelas.

Respecto a la importancia del financiamiento en la dotación de recursos materiales en la educación primaria, Moreno (2017b) manifiesta que se requiere de materiales audiovisuales, conjuntos de información, insumos sonoros y vistosos para interiorizar los aprendizajes de la escuela primaria. Sumado a ello, Vidal et al., (2019) sostienen que los materiales convencionales o impresos, como los libros, se complementan con los recursos audiovisuales como las tablets, celulares y laptops. En síntesis, aun cuando los materiales educativos no sean estrictamente dirigidos a la matemática o a la lectura, estos sirven como facilitadores para asimilar nuevos conceptos y, así, sentar las bases para el aprendizaje concreto en otras materias (Moreno, 2015).

En una perspectiva práctica, el mismo autor, Moreno (2017a), esta vez desde su investigación enfocada en la educación infantil, sostiene que la metodología más eficaz para la enseñanza escolar en la niñez es jugando. Por ello, definen a los materiales como “juguetes”, puesto que es la primera herramienta que el alumno puede usar en el proceso de conceptualización, inferencia y aprendizaje en general. Justamente, esta etapa de aprendizaje basado en materiales o “juguetes” se conceptualiza como tecnología educativa, proceso de estudio de recursos de apoyo a la enseñanza escolar en su conjunto (Torres y Cobo, 2017).

De forma específica, el financiamiento de la tecnología educativa representa un hito importante en el aprendizaje. Como sostiene Begoña (2009), mientras avanza la tecnología en los recursos educativos (transición de cuadernos a laptops, por ejemplo) se van posicionando

nuevas modalidades de enseñanza, aprendizaje e investigación que deben ser abordadas para acceder a información con mejor calidad y en mayor cantidad. Por ello, tan importante como la disponibilidad de recursos educativos es la preparación para el correcto manejo por parte de los profesores y alumnos. De este modo, un recurso digital sería efectivo en el aprendizaje y no contraproducente con la distracción (Colectivo Educación Infantil y TIC, 2014; Venegas, 2017).

En una perspectiva funcional, Moreno (2015) define a los materiales como los principales recursos en la planificación de la enseñanza, junto al tiempo y espacio. En ese sentido, se debe seleccionar y categorizar a estos recursos con un criterio definido para aportar a la enseñanza escolar, puesto que la funcionalidad varía según el contexto y el objetivo planteado.

De la mano con la funcionalidad, la tabla 3 detalla los criterios que deben cumplir los materiales empleados en la enseñanza para que aporten valor al proceso educativo. Esto significa que, todo objeto puede ser empleado en la educación, siempre y cuando cumpla las cinco funciones pedagógicas mencionadas a continuación.

Tabla 3

Criterios de clasificación de materiales educativos escolares.

Función del material	Descripción
Apoyo al aprendizaje	Los materiales favorecen que el alumno interiorice los conceptos y contenidos de manera efectiva. Asimismo, cumplen la función de favorecer la selección y almacenamiento de la información.
Estructurador	Los materiales facilitan la formación de un esquema de aprendizaje en base al contenido recibido. De ese modo, se entiende la relación, implicancias e influencias entre variables.

Motivador	Los materiales facilitan que el alumno no conciba el objetivo de aprendizaje, sino un apartado diversión en su vida diaria de modo que motive a la aplicación de dicha actividad.
Innovador	Los materiales despiertan intereses novedosos fuera del esquema tradicional de enseñanza.
Condicionador al aprendizaje	Los materiales cumplen una función protagonista en el procesamiento de información o conceptualización.

Nota: Adaptado de Moreno (2015). Elaboración propia.

En conclusión, el financiamiento de materiales educativos contempla la compra y gestión de insumos definidos bajo la terminología de software en la producción de la educación. Adicionalmente, también abarca el proceso de estudio de necesidades, cotización y monitoreo de uso de recursos materiales, puesto que, también se crean nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, debido al avance tecnológico en los materiales destinados a la educación, se define que cualquier insumo puede ser considerado útil para el aprendizaje, siempre y cuando cumpla con los 5 criterios que agregan valor a la producción de la educación. En base a todo ello, el financiamiento de un recurso educativo o un proyecto que involucre insumos de aprendizaje tendrá resultados positivos en diferentes indicadores cualitativos y/o cuantitativos (Venegas, 2017).

2.1.1.1.3. Financiamiento de Docentes. Según sostiene la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL, 2005) y Sánchez (2018), el financiamiento de los profesores de las escuelas contempla el proceso de asignación de recursos monetarios para compensar mediante salarios su prestación de servicios.

Además, este concepto incluye el financiamiento de capacitaciones y nivelación en torno a nuevas herramientas educativas. Se define como financiamiento no solo al salario, sino también a otras medidas como formación y evaluación, debido a que el capital humano

contempla a la persona, sus capacidades y habilidades (Schultz, 1959; McKinsey y Company, 2007). Estos criterios esenciales para impartir conocimiento y formación en la escuela primaria demostraron ser un factor fundamental en la producción de educación (García-García et al., 2021).

En una perspectiva técnica, el financiamiento de los docentes engloba los recursos monetarios asignados a una formación profesional, capacitación continua, diseño de políticas salariales, diseño de evaluación, bienestar social, desarrollo cultural, entre otros criterios. Según sostuvo Merret (1966), la cualificación del docente influye de forma significativa en la calidad de conocimiento que ofrecen a los alumnos. Estas características generan que los padres de familia valoren las competencias del profesor al momento de elegir la institución educativa de destino (Rivkin et al., 2005).

En una perspectiva funcional, según sostiene la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2007), financiar los salarios y capacitaciones periódicas genera beneficios para los alumnos, ya que, con una alta capacitación, los profesores impactan en una mayor magnitud en el logro escolar. Anteriormente, se evaluaba la competencia de los profesores por el nivel de conocimiento que tenía sobre la materia que enseñaba (Wilson et al., 2001). Posteriormente, se inició con la evaluación a partir de los resultados educativos de los estudiantes, pues es allí donde el docente cumple un rol fundamental (Wayne y Youngs, 2003).

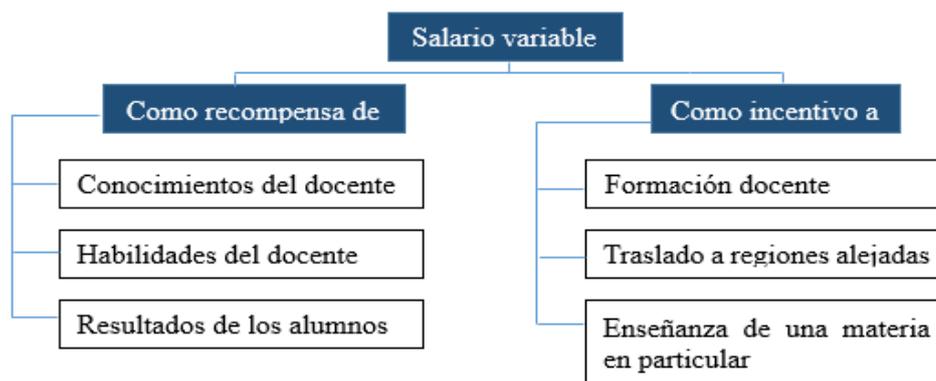
En el apartado de financiamientos de materiales de enseñanza se definió la importancia de contar con recursos técnicos y adecuados para la educación. Justamente para dominar estas herramientas, y actuar bajo el esquema educativo presupuestado, se debe contar con personal capacitado. Por ello, Brocca y Clapés (2015), reconocidas asesoras en pedagogía en Argentina, manifiestan que al cambiar de materiales o contexto también se evidencian cambios en el proceso educativo. Específicamente, en relación a los tópicos de esta investigación, los

profesores requieren de capacitación en la mediación de entornos virtuales, así como la planificación pedagógica en softwares de educación. La importancia de esta capacitación radica en que un recurso técnico e innovador que no es usado correctamente puede incurrir en distracción y no en aprendizaje, siendo así un material ineficaz (Colectivo Educación Infantil y TIC, 2014).

En una revisión contextual, en América Latina, el financiamiento de los docentes ocupa la mayor parte del presupuesto educativo total (Cetrángolo y Curcio, 2017). El salario docente puede ser fijo, variable o una mezcla de ambas asignaciones como respuesta a diferencias de niveles, asignación geográfica, entre otros. La figura 8 ejemplifica de qué formas el salario variable se puede dar como incentivo o recompensa a los docentes (Morduchowicz, 2011). De la mano con esta aseveración, Sánchez (2018), analiza que el incentivo a los docentes se debe emitir en base a resultados académicos. Esta investigación, también, sostiene que los incentivos tienen un impacto significativo en el puntaje obtenido de las pruebas estandarizadas.

Figura 8

Clasificación del salario variable de los profesores.



Nota: Adaptado de Morduchowicz (2011). Elaboración propia.

Para concluir, en un análisis símil en el contexto de una empresa, el financiamiento de la capacitación laboral trae consigo mayor productividad, menor costo, entre otros beneficios.

Tal como sostiene Rodríguez (2017), la formación profesional y la capacitación que el docente debe contemplar se basa en adoptar nuevos conocimientos y metodologías, a la vez que se preparan para usar nuevas herramientas protagonistas en el proceso educativo. Es decir, la adquisición de habilidades nuevas y conocimiento vanguardista debe enfocar tanto el presente de la enseñanza como el futuro de la educación.

2.1.1.2. Factores Contextuales del Estudiante. Históricamente, el estudio que incentivó una ardua corriente de investigación de la eficacia educativa fue la publicación de Coleman et al. (1966), donde se concluyó que los factores más importantes en la predicción del logro escolar son los determinantes contextuales, socioeconómicos y demográficos, y no los recursos de la escuela.

Como respuesta a la conclusión tajante del Informe Coleman, surgieron, en mayor número y con mayor injerencia, estudios que respaldaban la importancia de los recursos escolares en el proceso educativo (Figuroa, 2017). Recientemente, los estudios que recogen la literatura histórica de la producción de la educación llegan a una conclusión más consensuada: importan tanto los recursos de la escuela como los factores contextuales en la producción de la educación. Downey y Condrón (2016) y Alexander y Morgan (2016) analizan nuevamente el Informe Coleman, 50 años después de su publicación, considerando las antítesis que desprendieron y las investigaciones que la refutaron. En base a todo ello, ponderan tanto los recursos de la escuela como los factores contextuales, y encuentran que la escuela podría actuar como un motor que reproduce las brechas sociales o apacigua las diferencias socioeconómicas, en función a la organización de recursos que cada entidad dispone.

Técnicamente, los factores contextuales que contribuyen al logro escolar se pueden clasificar en diversas ramas. Primero, se demostró que la nutrición tiene un notable impacto en la producción educativa, sobre todo, en las primeras etapas de la escuela. En ese sentido, Rausch (2013) analizó múltiples artículos donde resume que una dieta saludable y balanceada

mejora la capacidad del cerebro, incrementa las capacidades cognitivas y mejora el desempeño en el colegio. El mismo estudio concluye que, por el contrario, una alimentación deficiente limita la capacidad de recepción del cerebro. De igual manera, Tobin (2011) presentó resultados similares en su investigación enfocada en Estados Unidos, país donde se evidencian problemas de obesidad infantil a gran escala. La investigación concluye que los colegios deben adoptar medidas en torno a la alimentación saludable de los niños para mejorar el rendimiento escolar. En síntesis, la alimentación saludable se torna imprescindible para un adecuado rendimiento del niño en la escuela, mientras que una alimentación deficiente compromete notoriamente las capacidades que un estudiante puede alcanzar con la educación (Beltrán y Seinfeld, 2014; Francke y Acosta, 2020).

Seguidamente, el nivel de pobreza monetaria y no monetaria también es un factor determinante en la educación. En base a ello, se emplean modelos e indicadores como las Necesidades Básicas Insatisfechas en la medición de factores básicos que una familia posee para mantener un estándar de vida (Castro et al., 2020). El análisis de Necesidades Básicas Insatisfechas es importante porque la pobreza es una condición que debe ser medida desde diferentes perspectivas, puesto que el ingreso monetario no es la única medida de evaluación de bienestar (Aponte et al., 2015). Según analizan Feres y Mancero (2001), este indicador, históricamente, se ha empleado para analizar características de la vivienda, situación educativa y condición de salud de la familia.

Adicionalmente, otro factor contextual y determinante del logro escolar es la educación inicial. De Moya y Madrid (2015) manifiestan que en esta etapa escolar se adquieren las capacidades básicas y se desarrolla el crecimiento individual desde diferentes aristas: social, biológico, afectivo, cognitivo, entre otros. Décadas atrás, Myers (1992) encontró beneficios de culminar la educación inicial mediante mejoras cualitativas en la capacidad de aprendizaje, inteligencia, comportamiento individual y social. Recientemente, Gutiérrez y Ruiz (2018)

pueden confirmar estos hallazgos al mostrar un resultado similar desde el enfoque neurológico. Su investigación concluye que asistir al nivel inicial contribuye a incrementar el desarrollo neurofisiológico del niño, lo cual predispone favorablemente los procesos psicológicos en etapas superiores. En síntesis, la educación inicial contribuye a generar capacidades tanto individuales como colectivas que cobran importancia en niveles de estudios posteriores (Basurto y Gonzales, 2014).

2.1.1.2.1. Desnutrición Crónica. La desnutrición crónica se refiere a la ausencia de nutrientes en la dieta de un niño por un tiempo prolongado. La desnutrición no se puede detectar de forma inmediata y genera consecuencias que, si no se tratan a tiempo, provocan efectos irreversibles en el ser humano (Wisbaum, 2011).

Por un lado, los efectos más evidentes son la baja estatura y peso. Por otro lado, los efectos menos visibles se efectúan en el mediano y largo plazo. Estos se basan en dificultades de aprendizaje, pensamiento analítico, comunicación y socialización (Gajate y Inurritegui, 2002). Debido a que la formación y desarrollo de los órganos más importantes se efectúan en los primeros años de vida, la desnutrición crónica impacta de forma significativa en el desarrollo de salud infantil, pudiendo desencadenar enfermedades o, inclusive, la muerte (Beltrán y Seinfeld, 2014).

Desde un punto de vista social, el principal impacto de la desnutrición crónica infantil es la limitación del desarrollo cognitivo. En consecuencia, esto podría desencadenar una serie de problemas que culminen con un bajo nivel competitivo en la productividad laboral (Sánchez-Abanto, 2012; Beltrán y Seinfeld, 2014). En otras palabras, las capacidades físicas y mentales limitadas por la desnutrición crónica conllevan a agrandar la desigualdad y pobreza en la sociedad en el largo plazo (Francke y Acosta, 2020).

2.1.1.2.2. Necesidades Básicas Insatisfechas. Las Necesidades Básicas Insatisfechas conforman un enfoque de evaluación de pobreza económica y social. Se emplea este indicador debido a que la falta de acceso a vivienda, educación básica, atención sanitaria y demás condiciones esenciales conforman un indicador de nivel socioeconómico de las familias. Estos criterios, que posteriormente serán detallados en la tabla 4, demostraron tener un efecto en el desarrollo educativo del hijo y un efecto en el desarrollo económico de la familia en el largo plazo (Rodríguez, 2015). No disponer de condiciones básicas en el hogar se traduce en limitaciones cognitivas del estudiante y bajo acompañamiento familiar. Esto llevaría a incrementar las brechas de habilidades de los estudiantes, las mismas que condicionan o limitan su productividad en el mercado de trabajo en el largo plazo (Acemoglu y Autor, 2011).

Anteriormente, la pobreza se medía por los recursos materiales estándares con los que contaba una familia. Sin embargo, se ha demostrado que la pobreza también condiciona la capacidad cognitiva de los integrantes de la familia analizada (Giménez y Valente, 2016). En conclusión, en base al impacto de la pobreza en las capacidades personales, el método de Necesidades Básicas Insatisfechas evalúa y analiza las condiciones de la vivienda, rasgos demográficos de la familia, condición educativa y laboral de los padres, entre otras características, dependiendo del enfoque de cada país (Feres y Mancero, 2001).

De forma técnica, en el Perú se emplea este indicador para evaluar el nivel de bienestar de las familias. Según lo detallado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), la tabla 4 muestra las cinco necesidades básicas que explican los factores considerados en el cálculo de las Necesidades Básicas Insatisfechas.

Tabla 4

Descripción de las 5 necesidades básicas en el contexto peruano.

Necesidad básica	Descripción
------------------	-------------

-Vivienda con características físicas inadecuadas	Casas con paredes de materiales estera, madera, piedra con barro y piso de tierra.
-Vivienda con hacinamiento	Familias que dispone a más de 3 ocupantes por habitación, sin contar baño, cocina, garaje o pasadizo.
-Vivienda sin servicio higiénico	Casas que no cuentan con baños.
-Familias con niños que no asisten al colegio	Familias que hijos de 6 a 12 años que no asisten efectivamente al colegio.
-Familias con alta dependencia económica	Familias donde el jefe de hogar no tiene estudios primarios completos y con 4 o más personas dependientes de él.

Nota: Adaptado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019). Elaboración propia.

2.1.1.2.3. Asistencia Completa a la Educación Inicial. La educación inicial es una etapa escolar fundamental e imprescindible para el desarrollo educativo del niño, puesto que, en este periodo se construyen las bases del crecimiento personal y se adquiere el potencial cognitivo (Escobar, 2006). De forma más específica, Santi-León (2019) resalta que el nivel pre escolar determina el desarrollo de habilidades intelectuales, motoras y sociales que influyen en distintos aspectos personales. Del mismo modo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015) destaca que, en la primera infancia, el desarrollo de habilidades físicas, psicológicas y sociales del niño se efectúa en base a experiencias en la casa, guarderías y, sobre todo, en la escuela, lugar donde interactúan gran parte de su tiempo con sus pares.

Aún con el rol fundamental que cumple el nivel inicial, muchas familias han dejado de lado la educación pre escolar, lo cual llama a otorgar mayor importancia a las políticas públicas que involucren la escolaridad y calidad de este nivel educativo (Beltrán y Seinfeld, 2013). Según sostiene BID (2015), en su análisis sobre la educación infantil, mientras más temprano invierta el gobierno en un niño se tiene mucho más horizonte para cosechar los resultados

educativos, puesto que el coeficiente intelectual es más susceptible a estímulos en etapas tempranas de desarrollo. En síntesis, Basurto y Gonzales (2014) recopilan la investigación de educación inicial y encuentran que el desarrollo de este nivel educativo produce ganancias que se pueden agrupar en 3 clasificaciones: ganancias sociales y emocionales, ganancias en el desarrollo de habilidades cognitivas y ganancias colectivas para la sociedad.

2.1.2. Producción de la Educación

La producción de la educación puede ser evaluada desde diferentes perspectivas según el momento histórico, contexto, objetivo, entre otros criterios. Históricamente, se analizó primero la cobertura escolar, la escolaridad y la expansión de la educación. Posteriormente, se agregó a la calidad educativa dentro de la evaluación de la producción de la educación, utilizando herramientas a gran escala como pruebas estandarizadas preparadas en función al contexto a medir (Hanushek, 1995; Mizala y Romaguera, 2001; Figueroa, 2017).

En la década de 1960, políticos y académicos incentivaron los estudios de los factores que intervienen en el proceso educativo. En base a ello, nace el concepto de “producción de la educación”. Con ello se buscaba influenciar en los determinantes de resultados educativos. Posteriormente, las investigaciones se fueron expandiendo geográficamente, encontrando que los determinantes de producción educativa son diferentes en países industrializados en comparación con países emergentes (Coleman et al., 1966; Pritchett y Filmet, 1999; Harris, 2010).

Este apartado revisará, primero, los cimientos de la educación: el ser humano. Se abordará el concepto de capital humano para entender el papel preponderante de la educación en el desarrollo del mismo. Posteriormente, se analizará conceptualmente las diferencias que pueden tener las personas como consecuencia de haber recibido diferentes estímulos educativos. Con base en ello, se analizará la herramienta de medición de la producción de

educación, el cual será una prueba estandarizada que mide el logro educativo en términos de aprendizaje alcanzado, según lo presupuestado en cantidad y calidad para un nivel educativo. En síntesis, del mismo modo que se definió a la variable de financiamiento, en los próximos párrafos, se definirá a la variable de producción de educación, usando criterios cuantitativos estándares y oficiales en el Perú.

2.1.2.1. Capital Humano. El concepto de capital humano es ampliamente estudiado en la teoría económica y la administración. Gracias al aporte de Acemoglu y Autor (2011), investigadores y docentes en materia económica, se conoce que el concepto de capital humano puede explicar las diferencias salariales y diferencias en habilidades y capacidades personales.

De forma más específica, según su investigación, capital humano engloba al conjunto de características y habilidades personales, que pueden ser innatas o adquiridas, que contribuyen a la productividad personal. En una recopilación de aportes teóricos, se puede ver que en la escuela económica se tiene diferentes perspectivas de capital humano.

En una perspectiva enfocada en las personas, Schultz (1959), en su publicación titulada “Investing in a man: An economist’s view”, considera que los recursos educativos forman parte de una inversión para mantener competente a la persona en un mercado cambiante, de ese modo, se asegura una adaptabilidad al cambio. Asimismo, Gardner (1995), reconocido investigador en psicología con grandes aportes a la teoría económica, contribuye al concepto del capital humano con la teoría de múltiples inteligencias humanas. Las 8 inteligencias propuestas por Howard Gardner se detallan en el anexo 5. Esta publicación concluye que el potencial de las personas no se puede medir de forma estándar, por el contrario, debe ser evaluado de forma individual. Por ejemplo, una persona posee una inteligencia sólidamente desarrollada que le permite destacar en una actividad, pero puede no poseer el resto de inteligencias al mismo nivel. Esta teoría explicaría las diferencias que tienen los trabajadores en cuanto a sus capacidades.

Bajo otra perspectiva de enfoque en las organizaciones, Bowles y Gintis (2002) manifiestan que el concepto capital humano abarca la formación académica y personal para mantener un correcto comportamiento en las organizaciones. Es decir, que las habilidades del trabajador encajen y entiendan la jerarquía, órdenes y adaptaciones de una compañía. De ese modo, su comportamiento le permite desarrollarse profesional y académicamente.

En un enfoque práctico, los recursos físicos que son sometidos a avances tecnológicos requieren, tanto para el desarrollo como para el funcionamiento, de personal calificado y con constante capacitación en habilidades técnicas, habilidades blandas y conocimiento conceptual (Witkowski et al., 2007). En ese sentido, el aporte de investigadores de economía y educación, como Schultz (1959) y Quintero (2020), concluyen que el monto asignado a la formación educativa debe ser contemplada como una inversión y no como un gasto, ya que de ese modo la persona adquiere mayores habilidades o mejora las competencias que actualmente tiene.

En un resumen general, toda la educación que una persona recibe y desarrolla en su carrera se analiza como un aporte al capital humano, puesto que la inversión en educación contribuye al patrimonio humano al incrementar las habilidades, capacidades y aptitudes. De este modo, la persona, gracias a su educación y formación, podrá desempeñarse con eficiencia en el mercado de trabajo y contribuir a un desarrollo social colectivo (Schultz, 1959; Mankiw, 2014).

2.1.2.2. Desarrollo de Capital Humano. La producción de educación tiene componentes que buscan promover el desarrollo educativo de la persona, tanto en forma individual como colectiva.

Anteriormente, se revisó que los determinantes de logro educativo pueden estar sometidos a estímulos de corte financiero para incrementar su proporción y, por ende, promover en mayor magnitud el logro educativo. Por ello, los estudios más reconocidos buscan enfocar al financiamiento educativo desde una perspectiva de inversión, y no como gasto. (Schultz, 1959; Hanushek, 1995; Glewwe et al., 2011; Quintero, 2020).

En un enfoque práctico, las investigaciones sugieren desagregar el financiamiento educativo en diferentes materias, sistemas, estrategias y enfoques acorde al público objetivo. Pues, como sostiene Ademar (2013), el estudio de materias complementarias, adquisición de habilidades genéricas, fortalecimiento de dignidad y fomento de valores son logros que complementan, también, al capital humano.

Bajo un enfoque funcional, la teoría revisada en este apartado busca explicar el porqué de las diferencias en productividad profesional, es decir, a qué se debe que una persona tenga habilidades y capacidades sumamente desarrolladas, mientras que otra persona presenta deficiencias en su cualificación.

Con el objetivo de explicar los factores causales del desarrollo personal, Acemoglu y Autor (2011), en su investigación de economía del trabajo, encuentran 6 criterios que explican las fuentes del capital humano y las razones por las que pueden presentarse diferencias en capacidades entre personas. Estos 6 criterios, sumados a un séptimo que referencia a la teoría de múltiples inteligencias propuesta por Gardner (1995), se definen en la tabla 5. En base a ello, se explica que las habilidades pueden cambiar notoriamente en las personas modificando, así, el desempeño en las actividades que realizan. Se enumeran estos criterios para sentar las bases y direcciones de inversión educativa de modo que las brechas de capital humano se reduzcan logrando el desarrollo humano propuesto.

Tabla 5

Fuentes de diferencias en el capital humano.

Criterio	Descripción
Habilidades innatas	Diferencias en aprendizaje, habilidad y adaptación debido al coeficiente intelectual innato por criterios biológicos.
Enseñanza escolar	Diferencias en desempeño y productividad por el tipo de aprendizaje impartido en los colegios de procedencia.
Calidad escolar	Diferencias en habilidades y conocimientos adquiridos por el enfoque cualitativo que imparte el colegio según su sistema educativo.
Inversión en aprendizaje alternativo	Diferencias en desempeño y productividad a causa de preferencias de inversión monetarias (cursos y capacitaciones) y no monetarias (actitud, esfuerzo y dedicación).
Entrenamiento específico	Diferencias en desempeño laboral debido a asistencia a cursos de entrenamiento enfocado en labores industriales o tecnológicas específicas.
Situaciones del contexto	Diferencias en perspectivas debido al contexto del lugar de procedencia o formación,
Múltiples inteligencias	Diferencias en desempeño de una actividad debido al variado nivel de desarrollo de una inteligencia cuyo enfoque impacta en tal actividad.

Nota: Adaptado de Gardner (1995) y Acemoglu y Autor (2011). Elaboración propia.

En un análisis cuantitativo de datos globales, Managi et al. (2021) investigan sobre las diferencias en salarios, sus causas y consecuencias. Los autores concluyen que la evidencia empírica muestra que países con sistemas centrados en el desarrollo de capital humano tienden a actuar bajo un sistema de distribución de ingresos equitativo. Esto es debido a que los profesionales que laboran en estos países se tornan más empoderados a negociar condiciones

laborales, lo cual también fomenta a que los empleadores se comprometan con el rol que cumplen las condiciones remunerativas en el desarrollo económico y social.

Continuando con el enfoque funcional, esta vez basado en el crecimiento económico, las Naciones Unidas declaran que la agenda al 2030 busca un mundo con educación equitativa a todo nivel, de modo que permita un desarrollo físico, social y mental (United Nations, 2015). Específicamente, la educación debe ser usada como un vehículo funcional para potenciar el desenvolvimiento de las necesidades humanas y trasladar los conocimientos que se aprenden en un aula a la sociedad, donde se presentan sentimientos, emociones, intereses y problemas (Ospina, 2008).

En conclusión, el desarrollo del capital humano se basa en las habilidades innatas y, en una proporción significativa, en la educación recibida a lo largo de la carrera de la persona. Por ello, la enseñanza se debe basar en herramientas y procesos que soporten un correcto desempeño neuro educativo (Rhenals-Ramos, 2021). De ese modo, la educación construye los cimientos de un desarrollo de capital humano con menos brechas a través de segmentos y explotando al máximo la inteligencia propia (Gardner, 1995). Sobre todo, en un país como Perú, debido a que, según lo demostrado por Benavides et al. (2014), la escuela y la educación son significativas para explicar las diferencias socioeconómicas de una nación emergente. En otras palabras, las brechas de calidad educativa significan más que resultados educativos deficientes, puesto que, además, condicionan significativamente el desarrollo personal.

2.1.2.3. Medición de Resultados Educativos Mediante Pruebas Estandarizadas.

Las pruebas estandarizadas son herramientas a gran escala empleadas para medir resultados e informar, mediante datos, el estado y progreso educativo.

Esta herramienta también analiza el contexto, puesto que, como se conoce de investigaciones en países desarrollados, el logro educativo también se ve influenciado por factores externos a las instalaciones de la escuela. Bajo esta premisa, las pruebas estandarizadas más importantes incluyen cuestionarios de variables contextuales (Díaz y Osuna, 2016).

Desde un enfoque funcional, tal como sostiene Demarchi (2020) en su revisión histórica, gracias a las pruebas estandarizadas se puede desarrollar dos tipos de evaluaciones: comparaciones transversales (a dos segmentos en un mismo momento) o comparaciones longitudinales (al mismo segmento en momentos diferentes).

En cuanto a una revisión histórica sobre la evolución de las pruebas estandarizadas, se puede ver que, a raíz de modificaciones en políticas públicas y prioridades de desarrollo social, la educación en Latinoamérica fue cambiando a lo largo de los últimos 50 años. Estos esfuerzos fueron concretados con el fin de disminuir la dispersión de ingresos y oportunidades, puesto que la región es considerada como una de las más desiguales del mundo (Orozco, 2010; Grupo Banco Mundial, 2022). En base a este problema, se crearon diversas instituciones con el fin de monitorear la calidad de educación impartida y logro educativo por medio de evaluaciones estandarizadas y sistemas de medición (Díaz y Osuna, 2016).

Con fines de ejemplificación, Wolff (1998) define teóricamente la diferencia de enfoque de las pruebas estandarizadas. Este estudio menciona que una prueba internacional busca comparar los indicadores de los países. Mientras que, una prueba nacional tiene objetivos más acotados al contexto y necesidades de cada nación. En ambos casos, los resultados promueven decisiones para impulsar la educación de un país (Agencia de Calidad de la Educación, 2018).

Para finalizar, las pruebas estandarizadas muestran su valía no solo como herramientas de medición, sino también como vehículos de información de resultados (Demarchi, 2020). El

protagonismo de estas evaluaciones se debe a que representan un indicador importante en la búsqueda de metas educativas, de modo que se tomen acciones en torno a ella (Toranzos y Sozzo, 2010). Además, con gran participación, forman parte de la aplicación de políticas educativas mediante su análisis estadístico (Tiana, 2011).

La tabla 6 presenta el detalle de las principales pruebas estandarizadas aplicadas en la actualidad. En resumen, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, el Laboratorio Latinoamericano de Medición y Evaluación de la Calidad Educativa y el Ministerio de Educación de Perú son las instituciones responsables más relevantes en la medición educativa, bajo el enfoque de esta investigación. Cada una de estas instituciones diseñó políticas técnicas para evaluar, mediante estas pruebas, los resultados de educación. Adicionalmente, emplean cuestionarios y herramientas estadísticas para recolectar información de factores asociados al aprendizaje.

Tabla 6

Pruebas estandarizadas más importantes, entidades responsables y características de aplicación.

Institución	Prueba	Áreas evaluadas	Frecuencia y público objetivo	Factores asociados
OCDE	PISA (Programme for International Student)	-Matemáticas -Lectura -Ciencias.	Cada 3 años. Se evalúa a jóvenes de 15 años.	Variables demográficas y económicas.
LLECE	Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados	-Lenguaje -Matemáticas.	Cada 7 años. Se evalúa a niños de 3er y 6to grado de primaria.	Variables escolares, familiares y sociales.
IEA	PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study)	-Lectura	Cada 5 años. Se evalúa a estudiantes del 4to grado.	Variables familiares, prácticas pedagógicas, curriculum.
IEA	TIMSS (Third International Mathematics and Science Study)	-Ciencias -Matemáticas	Cada 4 años. Se evalúa a estudiantes de 4to y 8vo grado.	Prácticas pedagógicas, políticas, actitudes.
Ministerio de Educación del Perú	ECE (Evaluación Censal de Estudiantes)	-Matemática -Lectura -Historia, Geografía y Economía.	Cada año. Se evalúa a estudiantes de 2do grado de primaria y 2do grado de secundaria.	Variables sociodemográficas, condiciones físicas y recursos

Nota: Adaptado de Díaz y Osuna (2016) y MINEDU (2016b). Elaboración propia.

2.1.2.4. Evaluación Censal de Estudiantes – ECE. En este apartado se abordará la revisión teórica de la prueba estandarizada diseñada y aplicada específicamente al contexto peruano: la Evaluación Censal de Estudiantes. Complementando el apartado anterior, donde se definen las herramientas de medición educativa, estas pruebas evalúan que tanto conocimiento tiene el estudiante, y si ese conocimiento es acorde a su edad (Ravela et al., 2008). A continuación, se define técnicamente la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), prueba estandarizada aplicada en Perú.

La Prueba ECE es la herramienta empleada en Perú para obtener datos sobre el aprendizaje en los colegios (MINEDU, 2016b). La prueba se desarrolla según los lineamientos que dicta el Ministerio de Educación, es decir, la muestra podría ser dirigida. Por ello, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019b) manifiesta que el diseño de la prueba ECE se basa en estándares técnicos que aseguran la fiabilidad. Específicamente, el MINEDU (2019a) aclara que la prueba ECE evalúa a los alumnos de segundo grado en primaria, puesto que este nivel es clave para proceder con los aprendizajes futuros.

Según sostienen Guadalupe y Louzano (2003), la educación primaria puede ser definida y organizada diferente a lo largo de los países, sin embargo, todos los sistemas mantienen el mismo objetivo: brindar conocimiento básico en lectura, escritura y matemática. En línea con ello, Ravela (2001) y Mora (2004) manifiestan que las pruebas se utilizan para medir periódicamente el nivel educativo y, de esa forma, diseñar estrategias de respuesta, sea de impulso o corrección.

Los niveles que la prueba ECE definen para clasificar el logro educativo son 3: en inicio, en proceso y satisfactorio. Estos niveles definen cuánto conoce el estudiante respecto al grado en el que se encuentra. Bajo los criterios del Ministerio de Educación (MINEDU, 2016a), los cuales son expuestos en la tabla 7, el estudiante que logra ingresar al nivel Satisfactorio se encuentra preparado para afrontar la exigencia del siguiente grado académico. Mientras que, si

se ubica por debajo del puntaje mínimo, aún presenta dificultades en el aprendizaje planificado para su edad.

Tabla 7

Niveles de logro educativo de la prueba ECE.

Nivel	Descripción
En Inicio	El estudiante no logró los aprendizajes esperados para el III ciclo. Solo logra realizar tareas poco exigentes respecto a lo que se espera para este ciclo.
En Proceso	El estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el III ciclo. Se encuentra en camino de lograrlos, pero todavía tiene dificultades
Satisfactorio	El estudiante logró los aprendizajes esperados para el III ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016a). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016.* (p. 4)

Como se puede ver en la tabla 8, en la prueba de lectura, se requiere un puntaje mayor a 583 para acceder al nivel Satisfactorio, mientras que, en la prueba de matemática, el puntaje mínimo para acceder a tal nivel es 683. Esta tabla explica el puntaje mínimo requerido para acceder a cada uno de los tres niveles.

Tabla 8

Niveles de logro educativo de la prueba ECE según puntaje alcanzado.

	En Inicio	En Proceso	Satisfactorio
Lectura	Menor a 458	Entre 458 y 583	Mayor a 583
Matemática	Menor a 512	Entre 512 y 638	Mayor a 638

Nota: Adaptado de MINEDU (2016a). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016.* (p. 4)

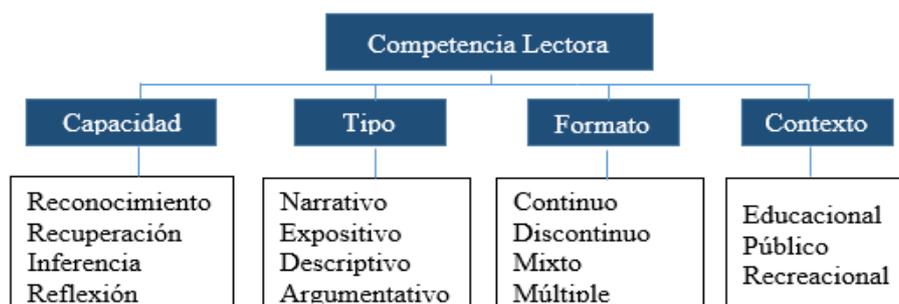
2.1.2.4.1. Competencia Lectora. La lectura promueve que el alumno actualice su conocimiento y pueda desarrollarse como persona y profesional (Ley General de Educación, 2003). Asimismo, también busca que el estudiante mejore su capacidad de comunicar ideas y logre reconocerse a sí mismo como ciudadano (Consejo Nacional de Educación, 2006).

Bajo un enfoque funcional, el estudiante reconoce el contenido del texto y lo organiza de acuerdo a su objetivo o necesidad (Cubukcu, 2007). Además, emplea la información del texto para emitir conclusiones e inferencias (Karbalaei, 2011). De ese modo, el reconocimiento puede ser aplicado en un contexto social, hecho que ejemplifica la funcionalidad que la lectura cumple en el proceso educativo.

Bajo un enfoque académico, la lectura permite que la persona puede entender códigos, sean estos explícitos o no. De ese modo, la comunicación se facilita, independientemente del receptor o del contexto en el que se ejecuta (Martínez, 2008). La competencia lectora es abordada por la misma persona de forma cotidiana, sea con diferentes contextos y objetivos (Bombini, 2008). Con el enfoque académico que sostiene el Ministerio de Educación (MINEDU, 2015a), la figura 9 ejemplifica los 4 criterios evaluados en la competencia lectora en la prueba ECE. Estos hacen referencia a las capacidades con las que se debe contar para leer y entender un texto, el tipo de lectura a tratar, los formatos en los cuales se presentan los textos y el contexto en el cual se ejecuta el proceso de lectura.

Figura 9

Componentes de la competencia lectora.



Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Primero, se abordan las capacidades de lectura. Estas permiten que una persona tenga acceso a información diversa y pueda tener protagonismo en actividades tanto letradas como cotidianas, lo cual permite ejercer su ciudadanía (Bombini, 2008; Tolchinsky, 2008). La tabla 9 detalla las capacidades requeridas para tener una comprensión lectora eficaz. Estas consisten en reconocer las palabras del texto, comprender su significado y posteriormente extraer información (Monroy y Gómez, 2009). Ello debido a que el texto se puede abordar de manera literal al recolectar datos, de manera crítica al emitir un juicio, de manera inferencial al emitir hipótesis o de manera reflexiva si requiere de análisis contextual (Ramírez, 2017).

Tabla 9

Capacidades lectoras evaluadas en ECE.

Capacidad	Descripción
Recupera información explícita del texto	El estudiante reconoce información explícita y rescata datos de interés y preferencia sin necesidad de inferir.
Infiere el significado del texto	El estudiante utiliza su conocimiento previo para inferir sobre acontecimientos del texto y replantea su hipótesis mientras lee.
Reflexiona la forma, contenido y contexto.	El estudiante reflexiona objetivamente la forma, opina críticamente y demuestra comprensión mediante el uso de argumentos

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Segundo, se analizan los tipos de lectura. Como se puede ver en la tabla 10, los textos pueden clasificarse por el objetivo de su contenido. Algunos textos redactan una secuencia de hechos. Otros textos describen a un objeto, persona o lugar. Mientras que otros textos emiten argumentos para defender una posición (Adam, 1995). Un texto narrativo presenta eventos

organizados en torno a hecho principal (Gutiérrez y Escobar-Altare, 2020). Un texto argumentativo presenta evidencias para defender una posición (Rapanta y Macagno, 2016). Y, un texto expositivo muestra ideas organizadas y relacionadas entre sí (Roma et al., 2020).

Tabla 10

Tipos de textos evaluados en la ECE.

Tipo de texto	Descripción
Narrativos	Secuencia de hechos narrados sucesivamente en tiempo y espacio.
Expositivos	Explicación causal de elementos relacionados en un sistema.
Descriptivos	Información detallada sobre una persona, animal u objeto.
Argumentativos	Desarrollo de razones y argumentos de respaldo a una idea.
Instructivos	Presentación de secuencias para la ejecución de una actividad.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Tercero, se describen los formatos de texto. Según se puede ver en la tabla 11, este término se refiere a la forma en que se presenta la lectura. Un texto podría ser continuo si se organiza mediante párrafos, o podría ser discontinuo si se basa en una infografía. Asimismo, el texto podría ser mixto si contempla secciones en párrafos y apartados que mezcla texto con tablas. O, también, podría ser múltiple si tiene más de una fuente de información en la idea central del texto (MINEDU, 2016b).

Tabla 11

Formatos de texto evaluados en ECE.

Formato de texto	Descripción
Continuo	Formato de texto compuesto por oraciones organizadas en párrafos.
Discontinuo	Formato de texto organizado mediante columnas, tablas o gráficos.
Mixto	Formato que presenta partes continuas y discontinuas.
Múltiple	Formato que incluye dos fuentes en una misma situación de comunicación.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Y finalmente, se abordan los contextos de la lectura. En ese sentido, la prueba ECE diseña las lecturas presentadas en contextos de colegio, calle, entre otros, tal como se ejemplifica en la tabla 12. Con esta definición, la lectura se establece como una herramienta práctica en la vida del estudiante, y no solo como una obligación dentro del marco escolar (MINEDU, 2016b).

Tabla 12

Contextos de materiales de lectura evaluados en ECE.

Contextos	Descripción
Educacional	Instrucción formal o informal para generar aprendizaje.
Público	Texto de interés público y acceso al público general.
Recreacional	Texto usado con fines de disfrute y esparcimiento.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

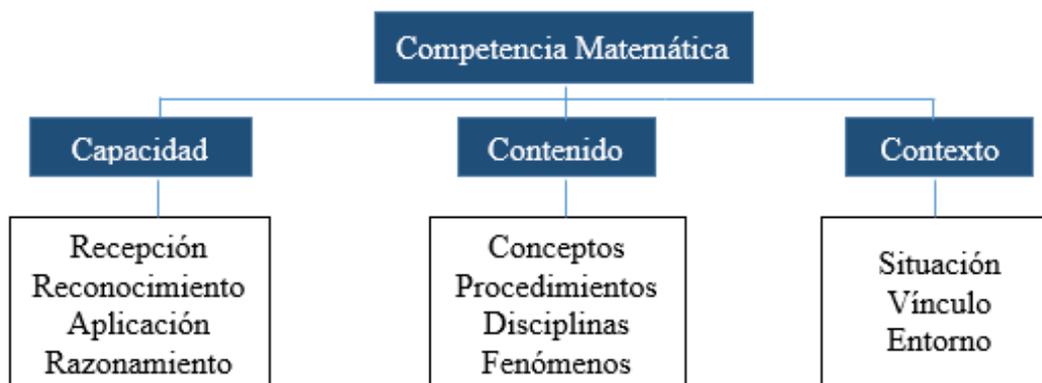
2.1.2.4.2. Competencia Matemática. Así como la competencia lectora brinda habilidades básicas de comunicación para desempeñarse en todos los contextos, según se puede ver en Ministerio de Educación (MINEDU, 2015b), la capacidad matemática dota al estudiante de habilidades para la formulación y resolución de problemas en un contexto real. Esto se logra a través de poder medir las consecuencias, valorar acciones y analizar las opciones disponibles para encontrar la mejor solución al problema (MINEDU, 2016b).

Bajo un enfoque técnico, la matemática es una competencia que abarca múltiples aplicaciones en problemas reales (The National Council on Education and the Disciplines, 2001; De Guzmán, 2007). Esta disciplina evoluciona constantemente para ingresar a diferentes disciplinas (Godino et al., 2004). Por ello, el MINEDU (2016b) considera que la matemática es fundamental para resolver con éxito problemas cotidianos.

A raíz de lo antes expuesto, y tal como se puede ver explicitado en la figura 10, la prueba ECE aplica la evaluación de matemática basada en 3 componentes: capacidades, contenido y contexto.

Figura 10

Componentes de la competencia matemática.



Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Primero, se abordan las capacidades matemáticas. Estas capacidades contribuyen a que el estudiante entienda y desarrolle el conocimiento teórico (Morales et al., 2018). En base a ello, las capacidades matemáticas facilitan que el estudiante pueda analizar y emitir conclusiones (Solar et al., 2014). En otras palabras, estas capacidades se definen como el proceso de razonar, emitir hipótesis, usar procedimientos numéricos e interpretar sus resultados (Salett y Hein, 2004). La tabla 13 muestra los 4 criterios que define la prueba ECE para evaluar el aprendizaje de la competencia matemática (MINEDU, 2016b).

Tabla 13

Capacidades matemáticas evaluadas en ECE.

Capacidad	Descripción
Matematiza situaciones	Se reconoce características, datos, variables y condiciones del problema.

Comunica ideas matemáticas	Se comprende ideas del texto y las expresa matemáticamente
Elabora y usa estrategias	Se diseñar un plan de solución, selecciona procedimientos de cálculo mental y valorar estrategias de resolución
Razona con ideas matemáticas	Se plantea problemas aplicando razonamiento matemático.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Segundo, se analizan los contenidos matemáticos. En base a ello, según sostienen González (2004) y Solar et al. (2014), es importante primero conocer la definición de cada término matemático para luego encontrar aplicaciones en torno a tales conceptos. La tabla 14 muestra los 4 contenidos matemáticos que se consideran para el segundo grado de primaria. La evaluación emplea disciplinas académicas y también problemas reales.

Tabla 14

Contenidos matemáticos evaluados en ECE.

Contenido	Descripción
Cantidad	Comprende la naturaleza numérica, las operaciones y aplica estrategias de cálculo en la solución de problemas.
Regularidad, variación y proporciones	Abarca la interpretación y generalización de tendencias, el uso de igualdades, desigualdades, relaciones y funciones.
Forma, ubicación y movimiento.	Comprende la ubicación en un espacio de estudio, la interacción entre agentes, así como propiedades y relaciones entre ellas.
Gestión de datos	Comprende el procesamiento de datos, representación de los mismos, para una interpretación y transformación en información relevante.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

Y, finalmente, se abordan los contextos matemáticos. Estos componentes se asocian a las características presentes en el problema propuesto, los cuales podrían ser reales o ficticios (MINEDU, 2016b). Tal como se muestra en la tabla 15, un problema de ingeniería está basado en un contexto real. Mientras que, un problema de geometría no estaría vinculado a la realidad (Ávila et al., 2010). De este modo, el estudiante puede expandir la aplicación de su conocimiento teórico (MINEDU, 2015b). El uso del contexto matemático en el ejercicio de esta disciplina no solo incluye la situación problemática planteada, sino también el objetivo del estudio y el lenguaje que se utiliza para fomentarlo (Ávila et al., 2010).

Tabla 15

Contextos matemáticos evaluados en ECE.

Contextos	Descripción
Intramatemático	Refiere directamente a los objetos matemáticos: conceptos y procedimientos abstractos.
Extramatemático	Refiere directamente a objetos y situaciones reales mediante la simulación, se le presenta al estudiante un problema en un entorno propio o grupal.

Nota: Adaptado de MINEDU (2016b). Elaboración propia.

2.1.3. Relación Entre los Determinantes Educativos y la Producción de Educación

La revisión de teoría histórica muestra que la relación entre el financiamiento y la producción de educación es, en la mayoría de los casos analizados, positiva. Sin embargo, lo que sí difiere a lo largo de los estudios es el nivel de significancia de dicho hallazgo. Por un lado, el nivel de impacto que pueden tener recursos educativos en un país desarrollado es diferente al que se puede ver en un país en vías de desarrollo. Esto se sustenta con la homogeneidad del sistema educativo: en países desarrollados no se tienen grandes brechas en la dotación de la infraestructura, recursos escolares y calidad docente, a diferencia de un país emergente. En pocas palabras, en un contexto con presencia de brechas sociales, los recursos

escolares sí tienen un impacto notable en los resultados educativos. Mientras que, en un contexto industrializado con homogeneidad en recursos, los resultados educativos se determinan en mayor magnitud por los factores contextuales del estudiante (Coleman et al., 1966; Fuller y Clarke, 1994; Glewwe, 2011; Figueroa, 2017).

En las últimas décadas, se desarrollaron estudios, en diferentes contextos y con diferentes perspectivas, enfocados en objetivos específicos, pues, como se detalló en el párrafo anterior, el entorno educativo puede condicionar los hallazgos de la investigación. Algunos autores enfocaron sus investigaciones en recursos específicos como la tecnología o los recursos clásicos como libros y cuadernos (Moreno, 2015; Torres y Cobo, 2017; Venegas, 2017). Paralelamente, otros investigadores analizaron el papel que tienen los docentes en el logro educativo, enfatizando en las competencias y variables profesionales (Wayne y Youngs, 2003; Sánchez, 2020). Asimismo, otros estudios analizaron los recursos colectivos como instalaciones e infraestructura escolar y su repercusión en el logro educativo (Earthman, 2002; Pascual, 2011; Cuesta et al., 2016). En síntesis, esta investigación recolecta y evidencia una amplia fuente de investigación del impacto de los recursos escolares en la educación.

2.1.3.1. Función de Producción de la Educación: Recursos y Producto. El foco de la economía es la producción de bienes y servicios empleando recursos escasos. Este proceso se da con la combinación de diferentes cantidades de factores de producción de modo que se maximice el producto (Samuelson, 2006). Según el foco de esta investigación, “la educación se considerará como una forma de producción económica, que integra las actividades de un conjunto de factores de producción sobre un periodo dado de gestación” (Merret, 1996, p. 1).

En ese sentido, la metodología de función de producción de la educación es una herramienta usada a gran escala y en varias industrias. En esta investigación, se estudiará su aplicación en el territorio peruano para determinar el impacto de los recursos asignados mediante el financiamiento en el logro educativo de los alumnos.

De forma específica, de acuerdo a la línea metodológica, se toman en cuenta dos hitos para definir correctamente la función de producción de la educación. Primero, se debe definir los factores que intervienen en el proceso. Estos factores pueden ser recursos con los que cuenta la escuela, debido a que se tiene evidencia empírica que tales factores sí tienen un impacto significativo en el logro escolar en países en vías de desarrollo (Fuller y Clarke, 1994; León y Valdivia, 2015; Figueroa, 2017; Agüero et al., 2021). Como también podrían ser factores contextuales del alumno, los cuales históricamente demostraron tener una fuerte influencia en la educación (Coleman et al., 1966). Segundo, se debe definir el indicador de producción educativa. Las herramientas más empleadas para medir los resultados de educación son las pruebas estandarizadas y las tasas de escolaridad (Demarchi, 2020).

Aun cuando se sigue la línea metodológica que proponen estudios científicos, es recomendable considerar otros resultados que también son producto de la educación impartida. En ese sentido, como Harris (2010) menciona, no se puede dejar de considerar a la socialización escolar, motivación personal, formación cívica y ciudadana, entre otros, como logro educativo. En otras palabras, tanto los insumos como los logros que intervienen en la producción de la educación no se conocen de forma estandarizada (Mizala y Romaguera, 2001).

En un enfoque técnico, Hanushek (1979), en uno de sus importantes estudios sobre la economía de la educación, menciona que el concepto de función de producción de la educación se diferencia de otros análisis de relación entre recursos y resultados porque se basa en criterios económicos básicos como son la racionalidad y la eficiencia. Específicamente, acota que este concepto abarca el máximo resultado posible dado una combinación de recursos, así como el

uso más eficiente de los insumos presupuestados. Reforzando así lo mencionado por Samuelson (2006) cuando se refiere a la combinación eficiente de recursos para conseguir la producción económica, en este caso, la producción del logro educativo del alumno.

En conclusión, la metodología de la función de producción es ampliamente empleada en el estudio de la eficacia educativa. Sin embargo, se debe aplicar de forma específica en el contexto de cada región, puesto que las diferencias contextuales sí impactan en la eficacia de los recursos asignados (León y Valdivia, 2015), lo cual podría generar conclusiones científicas diferentes. Más aun considerando que, tanto los factores como los resultados productivos, no se conocen de forma estandarizada y se deben estimar cuidadosamente (Mizala y Romaguera, 2001)

2.1.3.2. Impacto del Financiamiento de Recursos en la Educación. Como se pudo revisar en la literatura anteriormente presentada, la definición de una función de producción educativa requiere de un análisis personalizado a cada proyecto. Cada economía tiene condiciones diferenciadas en cuanto a objetivos, contexto y disponibilidad de recursos. Autores como Figueroa (2017) presentan una recopilación de investigaciones desarrolladas en países en vías de desarrollo, las cuales muestran resultados homogéneos respecto al logro educativo. En los próximos párrafos se presenta a las investigaciones más conocidas sobre educación en América Latina.

Para empezar, en Bolivia, la investigación de Morales y Pinell-Siles (1977), desarrollada para la Universidad Católica Boliviana, manifiesta que la proporción de alumnos por docente no tiene un impacto significativo ante cambios en su composición. Por ello se sugiere incrementar los valores de este indicador de modo que se haga un uso más eficiente de los recursos de capital, como por ejemplo aumentar turnos nocturnos o de fines de semana. De ese modo, se incrementa la escolaridad empleando la misma infraestructura. En el mismo análisis se refuerza la propuesta de que el perfil del director tiene un impacto positivo en los

resultados de los alumnos, lo cual encaja con la teoría del efecto del recurso humano en la educación.

También en Bolivia, Comboni (1979) manifiesta que la principal preocupación en el sistema educativo se basa en las brechas de segmentos, pues la diferencia de resultados educativos de colegios particulares-públicos y urbanos-rurales es muy notoria. En la mayoría de casos, se atribuye la causalidad a la capacidad escolar en torno a la dotación de recursos, características del docente, comodidades físicas, entre otros. Reforzando esta investigación, Wolf et al. (1994) manifiestan que la disponibilidad de materiales e insumos sí tiene un impacto positivo en los resultados de aprendizaje. Del mismo modo, la disponibilidad de equipamiento y recursos básicos, así como la proximidad de escuelas a sectores vulnerables, también, tienen un impacto positivo en el logro escolar.

Seguidamente, las investigaciones en Argentina también resaltan la importancia de la escuela en el logro educativo. Pascual (2011) manifiesta que, inclusive, más importante que los materiales escolares y disponibilidad de inmuebles son las características de los recursos humanos, puesto que por medio de ellos se hace un uso eficiente de los recursos tangibles disponibles. De la mano con esta afirmación, Lazear y Shaw (2007) y Todolí (2017), en sus investigaciones sobre remuneración basada en resultados, sostienen que aquellos países que implementaron un sistema de compensación de docentes basado en los resultados alcanzan 25% mejores resultados en el logro educativo en las evaluaciones estandarizadas. Esto refuerza el impacto de los incentivos monetarios en el recurso principal del proceso educativo: los profesores.

Bajo el mismo enfoque, en Colombia se estudió la influencia de la escuela y sus recursos en los resultados de aprendizaje. Rodríguez y Murillo (2011) manifiestan que el impacto que la escuela puede llegar a tener en los resultados de evaluaciones educativas es

desde un 6% hasta 23%, lo cual los lleva a concluir que la escuela sí tiene una importante participación en la educación del alumno. Dicha conclusión se ve reforzada por el estudio de educación peruana de León y Valdivia (2015), donde se evidencia que los recursos escolares sí tienen un impacto significativo en el aprendizaje del alumno considerando, indefectiblemente, las variaciones contextuales entre sectores, ya que estas pueden modificar considerablemente la eficacia de los factores.

En conclusión, los estudios de la producción de educación en países en vías de desarrollo tienen resultados, generalmente, homogéneos. En ellos se concluye que los recursos educativos sí tienen un impacto positivo y deben ser valorados en las políticas de mejora educativa (Fuller, 1987; Pritchett y Filmer, 1999; Saavedra y Suárez, 2002; Agüero et al, 2021). Sin embargo, este tipo de estudios todavía se presentan en un número reducido en países emergentes, a diferencia de investigaciones desarrolladas en países industrializados. Por ello, aún no es factible emitir una conclusión general. Por el contrario, la literatura sugiere enfocar los estudios en contextos específicos (Mizala y Romaguera, 2001; Figueroa, 2017). Justamente por ello, según sostiene Hanushek (1995) y Figueroa (2017), la investigación de la producción educativa, con el foco de incrementar la calidad educativa, viene incrementando su atención, pues se necesita conclusiones certeras y en contextos acotados para ser consideradas en la agenda política.

2.1.3.3. Impacto de los Factores Contextuales en la Educación. Según los hallazgos de diversos estudios, entre los que destacan los de Coleman et al. (1966) y Report Central Advisory Council for Education (1967), las características contextuales del estudiante son determinantes significativos del logro escolar. En ese sentido, esta investigación recopila el impacto de los factores sociales, económicos y demográficos en el rendimiento educativo de los alumnos.

Respecto al impacto de la asistencia completa al nivel inicial en el rendimiento del nivel primario, Currie y Thomas (1998), mediante su investigación desarrollada en Estados Unidos, encuentran que los niños que no asistieron al nivel inicial tienen mayor predisposición a repetir grados de la educación primaria o inclusive a abandonar la escuela. Más aún, se generan brechas en beneficios nutricionales y de salud respecto a los pares que sí asistieron. Este estudio concluye que la asistencia al nivel inicial sí tiene impacto en los resultados educativos de los niveles posteriores. En otro contexto, Myers (1992), en su investigación enfocada en la educación inicial de países en vías de desarrollo, encuentra que los beneficios cualitativos de asistir y concretar la educación inicial son críticos para el desarrollo de la inteligencia, personalidad y comportamiento social. En ese sentido, un programa de desarrollo en educación pre escolar muestra mejoras en la asistencia a la escuela en un nivel posterior, así como también mejoras en el rendimiento académico.

En contextos más específicos, el estudio de Berlinski et al. (2009) presenta dos enfoques de una política de expansión de educación inicial. Desde una mirada cuantitativa, se encontró que completar 1 año de educación inicial contribuye a incrementar en un 8% los resultados de pruebas escolares del tercer grado de primaria. Mientras que, desde una perspectiva cualitativa, la asistencia a la educación pre escolar contribuye a mejorar el auto control posterior de los estudiantes del nivel primario con una mayor atención, esfuerzo, participación en clase y disciplina dentro del aula. En cuanto a habilidades lectoras y matemáticas, Barnett y Esposito (2006) encontraron que asistir por dos años al nivel primario presenta un impacto significativo en el incremento del vocabulario. Respecto al crecimiento de habilidades matemáticas, se encontró también un impacto positivo en el desarrollo cognitivo al asistir, por lo menos, un año al nivel pre escolar.

Respecto a la desnutrición crónica, el estudio más claro y conciso para los intereses de esta investigación fue desarrollado por León (2019), donde se evalúa el impacto de la

desnutrición en el rendimiento escolar en las 25 regiones del Perú considerando los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes. Los resultados numéricos de este estudio confirman que disminuir la desnutrición infantil determina un porcentaje del crecimiento en el rendimiento escolar. De forma específica, reducir 1% el porcentaje de niños con desnutrición contribuye a incrementar en 0.52% y 0.25% el bloque de alumnos que accede al rendimiento satisfactorio en lectura y matemática respectivamente. También, se tiene una importante investigación desarrollada en Honduras en un segmento donde el nivel de desnutrición llega a 71%: departamento de Lempira. Magdalena et al. (2007) concluyen que la desnutrición en este contexto está relacionada con los problemas de aprendizaje y afecta notablemente el rendimiento escolar de los niños. El hallazgo de esta investigación desglosa los efectos de la desnutrición en aprendizaje lento, problemas visuales, desmotivación y problemas motores según el nivel de desnutrición detectado.

Bajo otro enfoque, Monge et al. (2017) analizan el efecto de la mejora en nutrición en Perú al final de la década de 2000 en los resultados educativos de 2013-2015. Los resultados numéricos encuentran evidencia a favor de que los progresos educativos dependen sustancialmente del desarrollo infantil. Más aún, los efectos de la nutrición infantil se ven incrementados en un contexto desfavorable. Es decir, zonas rurales, indígenas y escuelas en malas condiciones tienen un efecto aún mayor en el rendimiento escolar a partir de los indicadores de nutrición, en comparación con segmentos no desfavorecidos. En la misma línea, desde un enfoque matemático-económico, Alcázar et al. (2013) cuantifican lo sostenido por diversos autores en cuanto a los efectos a largo plazo de la desnutrición crónica. Esta investigación encuentra que un desarrollo cognitivo limitado, parcialmente determinada por una mala alimentación, merma la productividad que puede alcanzar una persona, por lo que se estiman pérdidas en costo de oportunidad de más de diez mil millones de soles en el año 2011 a causa de la desnutrición, lo cual representa el 2.2% del PBI del Perú.

Finalmente, respecto a la presencia de necesidades básicas insatisfechas, Harbison y Hanushek (1992) manifiestan, en su investigación de rendimiento educativo, que los determinantes del logro escolar se encuentran, en cierta proporción, en las características sociodemográficas de las familias de los alumnos. En ese sentido, Figueroa (2017) analiza que los factores socioculturales y socioeconómicos sí tienen impacto directo en el desempeño educativo de los alumnos, reforzando así la teoría que de las características familiares sí son determinantes en la educación.

El primer y más importante estudio donde se evidenció la importancia del entorno familiar en el proceso educativo fue desarrollado por Coleman et al. (1966), donde se encontró que las características sociodemográficas de la familia del estudiante tienen mayor importancia que la escuela en el rendimiento académico de los alumnos. Posteriormente, el Informe Plowden evidenció resultados similares al Informe Coleman publicado un año anterior. Esta investigación concluyó que los factores sociales, educativos y económicos de la familia del estudiante son los mayores determinantes en el rendimiento educativo del alumno (Report Central Advisory Council for Education, 1967).

Recientemente, estudios desarrollados en la región Latinoamérica ratifican la importancia del rol familiar en el rendimiento escolar. Bajo un enfoque cualitativo, Lastre et al. (2018) encontraron en su investigación que el acompañamiento y retroalimentación de la familia muestran un impacto estadísticamente significativo en el rendimiento académico del alumno. Con más detalle, para lograr un acompañamiento efectivo, se requiere un adecuado nivel educativo de los padres del alumno para sobrellevar las exigencias académicas. Un resultado similar se encontró en la investigación de Martínez et al. (2020), desarrollada en México, donde se demostró que sí existe relación entre el contexto familiar y el logro escolar del estudiante. Los factores más resaltantes fueron el acompañamiento de los padres y el clima familiar.

Bajo un enfoque de análisis bibliográfico, Ruiz (2001) recopila y analiza investigaciones del impacto de la familia en el rendimiento escolar. Con ello, llega a la conclusión de que el rol determinante de las características familiares es verídico y significativo. Con más detalle, se explica que el nivel educativo de los padres, quienes supervisan y acompañan el progreso educativo del estudiante, es importante para gestionar la exigencia académica y mantener los estándares de conocimiento que se promueven en las escuelas. Respecto al rol de la familia en la educación secundaria, Solís y Aguiar (2017) emplean una herramienta estandarizada de medición de asociación de la familia en asuntos escolares y aplica esta metodología en el contexto mexicano. Los resultados de esta investigación manifiestan que un alumno cuyos padres se involucran proactivamente en actividades escolares y extracurriculares tiende a tener mejores calificaciones. El análisis del investigador manifiesta que el alumno suele percibir como sustancial los asuntos escolares debido a la activa participación familiar y, por ende, predispone más esfuerzo a su labor como estudiante. Finalmente, también en México, Castro (2020) comprueba que el nivel socioeconómico de los padres impacta en el rendimiento escolar. Esto se explica debido a que si una familia no tiene recursos suficientes no puede comprar la totalidad de materiales educativos ni puede disponer ambientes de trabajo en la casa por el reducido espacio.

En conclusión, los estudios del impacto de los determinantes contextuales en el logro escolar son homogéneos. Estos coinciden en que la educación inicial es fundamental para el desarrollo de habilidades, tanto cognitivas como sociales. Asimismo, los autores manifiestan que la desnutrición crónica presenta severas consecuencias en el desarrollo cognitivo del estudiante en el corto y largo plazo, lo cual puede mermar su rendimiento en la escuela y su productividad posterior en el trabajo. Finalmente, los indicadores familiares, evaluados desde un enfoque de necesidades básicas en el hogar, también presentan impacto significativo en el

logro escolar. Se puede ver que el nivel educativo de la familia, ingresos y condiciones físicas del hogar presentan impacto en el aprendizaje del niño.

2.2. Antecedentes

El estudio del impacto de los recursos en la educación cobró importancia a raíz de la publicación del Informe Coleman en la década de 1960, donde se mencionaba que los factores más influyentes en el logro educativo eran las características socioeconómicas del estudiante, y no las condiciones de la escuela (Coleman et al., 1966). Este estudio se desarrolló en el marco de un análisis de segregación racial, donde se pretendía evaluar el impacto de los recursos escolares en el logro educativo, por pedido del gobierno de los Estados Unidos. Tal como se mencionó antes, los resultados enfocaban al nivel educativo y nivel socioeconómico de la familia como principal factor en la predicción del logro académico. Sin embargo, también se obtuvo el resultado de que los alumnos más desfavorecidos socioeconómicamente sí ven una influencia por parte de los recursos escolares (Alexander y Morgan, 2016).

Debido a las controversiales conclusiones que tuvo el Informe Coleman a nivel mundial, se generaron interrogantes sobre el sentido del gasto de millones de dólares para financiar a los colegios y escuelas. En la década de 1970, diversos académicos desarrollaron investigaciones con un sentido de crítica, pues la conclusión de que la escuela no era importante en el aprendizaje contradecía las creencias generales. La investigación más resaltante fue de Hanushek y Kain (1972), quienes rechazan tajantemente al estudio de Coleman, argumentando que las intenciones políticas sesgaron el análisis y que se tuvo una debilidad metodológica ocasionado por la premura de obtención de resultados.

Posteriormente, en las décadas de 1970 y 1980 se criticó que tanto el Informe Coleman como las investigaciones contrarias se centraban en un análisis de eficiencia de recursos adaptado desde la industria de producción. Por ello, se diseñaron estudios que incluían al

proceso de enseñanza en la evaluación del logro educativo (Weber, 1971). De tal modo, se evidenció la recolección de información cualitativa y cuantitativa sobre clima institucional y organización, entre otras variables, y su ponderación en la evaluación del logro educativo (Summers, 1981). Así, se encontró que la educación no solo depende de los recursos empleados o las características sociodemográficas; sino, también, de otros criterios del proceso educativo.

Recientemente, Downey y Condrón (2016), en su valoración del Informe Coleman, 50 años después de su publicación, manifiestan que los estudios desarrollados posteriormente demostraron que las escuelas tienen una influencia significativamente mayor a lo considerado en el Informe Coleman. Esta influencia se da, sobre todo, en países en vías de desarrollo (Riquelme et al., 2020).

Actualmente, la investigación de la producción de educación viene experimentando cambios a partir de incluir nuevas metodologías y nuevas variables. La tabla 16 muestra los principales y más impactantes estudios de eficacia educativa de los últimos 35 años a nivel internacional y local.

Tabla 16

Relación de investigaciones notorias sobre producción de educación.

N.	Autor(es)	Año	Investigación	País	Resumen y conclusión
1	-Eric Hanushek	1986	The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools	Estados Unidos	La medición del impacto de los recursos escolares en el logro educativo busca la combinación óptima de estos insumos. Sin embargo, la evidencia empírica muestra que las escuelas son ineficientes. Esto se debe a que los ejecutores de políticas no tienen un esquema de medición en cuanto a eficiencia o resultados, a la vez que no se basan en los criterios económicos de eficiencia. Dichos conceptos deberían agregarse no solo en la investigación teórica, sino también en la decisión técnica y política.
2	-Bruce Fuller	1987	What School Factors Raise Achievement in The Third World?	Estados Unidos	El efecto de los factores escolares en el logro educativo es evidentemente diferenciado en países industrializados respecto a países en vías de desarrollo. La heterogeneidad de condiciones escolares y las diferencias de clases sociales incrementan la importancia de los recursos escolares. En esta investigación, se concluye que los materiales educativos como libros y cuadernos tienen un notable impacto en la educación de países emergentes.
3	-Lant Pritchett -Deon Filmer	1999	What education production functions really show: a positive	Estados Unidos	El modelo de producción de educación más acorde para los países en vías de desarrollo debe incluir un enfoque en los educadores, puesto que ellos tienen una influencia significativa en la

			theory of education expenditures.		asignación de recursos. En ese sentido, se debe usar la función de producción como un modelo para diseñar reformas educativas y no únicamente como método de asignación de recursos.
4	-Victor Lavy	2002	Evaluating the Effect of Teachers' Group Performance Incentives on Pupil Achievement	Estados Unidos	El impacto de un sistema de compensaciones basado en los resultados de los alumnos ha tomado mucha atención. En ese sentido, en los colegios de Israel se pudo verificar empíricamente que un modelo de incentivo para profesores en base a resultados de los alumnos llevó a mejorar los indicadores evaluados. Se concluye que el modelo de compensación en base a resultados sí es efectivo, pero se debe incursionar más en este tópico para verificar qué sistema encaja para cada contexto, puesto que no es recomendable la generalización de resultados.
5	-Paul Glewwe -Eric Hanushek -Sarah Humpage -Renato Ravina	2011	School Resources and Educational Outcomes in Developing Countries: A Review of the Literature from 1990 to 2010.	Estados Unidos	El impacto real del financiamiento que los países en vías de desarrollo emiten para la educación nacional todavía no es conocido de forma concluyente. Los países emergentes destinan miles de millones de dólares para fines educativos, sin embargo, la investigación no es concluyente respecto a la cobertura escolar y el logro de aprendizajes. Este artículo analiza 9,000 estudios, de los cuales selecciona los de mayor calidad en términos académicos. Se concluye que un colegio con todo el equipamiento completo funcionando tiene mayor disposición para conducir el

6	-Maria Barbosa -Cristiano Fernandes	2001	¿La escuela brasileña hace la diferencia? Una investigación de los efectos de la escuela en la proficiencia en Matemática de los alumnos del 4to grado.	Brasil	<p>logro educativo. Sin embargo, también se debe considerar la organización de la escuela en el logro educativo puesto que allí se gestionan los recursos asignados.</p> <p>Partiendo del conocimiento general de que los factores que influyen en la educación son diversos y complejos en su medición, se emplea un análisis multinivel de alumnos, clases y escuela. De ese modo, se busca obtener en qué nivel los cambios de logro educativo se ven influenciados por factores propios de las escuelas. Se realiza el análisis con datos de una prueba estandarizada oficial del gobierno brasileño: Sistema de Evaluación de la Educación Básica – SAEB, filtrando la muestra de la región de sureste. Los resultados evidencian que, después de controlar factores socioeconómicos, la infraestructura y el equipamiento escolar sí tiene un impacto considerable en el desempeño escolar, numéricamente pueden explicar el 54% de la variación de resultados entre escuelas. Por tanto, la investigación concluye que la escuela brasilera sí ejerce diferencia en el logro escolar de los alumnos, tanto los factores del aula como de la institución física.</p>
7	-Jaime Saavedra -Pablo Suárez	2002	Financiamiento de la Educación Pública en	Perú	El insuficiente financiamiento del estado destinado a la educación provoca la baja dotación de recursos educativos como libros,

	<p>el Perú: el Rol de las Familias.</p>	<p>materiales e infraestructura, factores esenciales en la producción de la educación. Por ello, los padres de familia se ven obligados a aportar recursos personales para el desarrollo de las actividades escolares. Es en este punto cuando se dispone de diferencias, puesto que las familias más acomodadas tienen mayor capacidad de transferencia monetaria, mientras que las familias con menor capacidad económica no pueden aportar recursos, por lo que la educación del alumno de dicha escuela tiende a ser ineficiente. El estudio concluye en que la educación estatal es financiada a razón de 199 dólares anualmente por alumno, y el 33% de dicho financiamiento parte de los padres de familia. Considerando que la capacidad económica de los padres de familia es diferente, los recursos disponibles también son de diferente magnitud lo cual reduce las facultades para el logro educativo.</p>
8	<p>-Trinidad Saavedra 2013 Efecto del Chile Financiamiento Compartido sobre el Rendimiento Escolar</p>	<p>El financiamiento público a la educación ofrece variantes para incrementar los recursos en conjunto con el esfuerzo privado. En Chile se diseñó una política de financiamiento conjunto donde el aporte de la familia incrementa los recursos que el Estado financia. En ese sentido, se evalúa si los colegios que ejecutan esta política, y por ende disponen de mayores recursos, presentan mejores resultados que otras instituciones con menor financiamiento. En el</p>

					<p>análisis econométrico se encontró que sí se encuentra diferencia en el largo plazo, pero esto solo es atribuible a un segmento de los colegios. En conclusión, no se ve un impacto concluyente e inmediato a causa de contar con mayor disposición de recursos por medio del financiamiento conjunto.</p>
9	<p>-Rodolfo Elias -Patricia Misiego -Alina Machado -Ivone Perazzo -Juan Díaz</p>	2014	<p>Investigaciones sobre la Introducción de las TIC en las escuelas y su impacto en el aprendizaje.</p>	Paraguay	<p>La introducción de las herramientas de Tecnología de Información y Comunicación forman un factor elemental en el enriquecimiento del capital humano, puesto que el conocimiento se encuentra dinamizado a través de estas herramientas. Los hallazgos sobre el impacto de las TIC en los resultados de aprendizaje no son unánimes, por el contrario, los resultados se tornan mixtos según la herramienta de evaluación. En esa misma línea, los hallazgos en los países en desarrollo son aún más escasos, puesto que no se tiene estudios que aborden la efectividad de los recursos TIC en el aprendizaje. La conclusión unánime es que contar con mayor inversión para disponer de recursos TIC a gran escala sí incrementa la predisposición al manejo de herramientas digitales y su uso cotidiano.</p>
10	<p>-Gianmarco León -Martín Valdivia</p>	2015	<p>Inequality in School Resources and</p>	Perú	<p>Estimar el impacto de los recursos escolares en los resultados educativos debe ir de la mano con un análisis geográfico en el que se considere las diferencias socioeconómicas y heterogeneidad de</p>

			Academic Achievement.		las condiciones escolares comparando sectores acomodados y sectores pobres. La evaluación matemática manifiesta que los factores escolares sí tienen un impacto positivo en los resultados de aprendizaje, sin embargo, cuando se dejan de considerar las diferencias geográficas en la asignación de recursos se subestima el impacto en un 100%. Con todo ello se manifiesta que en el Perú las escuelas sí tienen un impacto significativo en el logro escolar.
11	-Javier Gonzales -Santiago Cueto -Alejandra Cardini -Barbara Flores	2018	Financiar de Calidad y Equitativa en América Latina	Educación Argentina	Los bajos resultados en la medición de la calidad educativa de países latinoamericanos tienen como principal factor causal a la deficiente gestión del financiamiento educativo. Esta deficiencia se basa en un insuficiente presupuesto, brechas crecientes respecto a países desarrollados, distribución inequitativa de recursos, poca innovación y un marco político legal que no va acorde al objetivo principal de incrementar los recursos educativos. En ese sentido, los autores de la investigación proponen 4 mejoras: incrementar la inversión educativa, diseñar políticas de ejecución equitativa de gasto, promover 9 prácticas pedagógicas efectivas y diseñar un marco político acorde al objetivo educativo.
12	-Guillermo Riquelme -Jenniffer Peralta	2020	Eficacia del gasto público en la	Chile	La eficacia de los recursos públicos en la educación superior de Chile tuvo un comportamiento disperso a lo largo de 2 periodos: desde 1992 hasta 2005 se tuvo un incremento de 2.5% en

	-Alberto López		educación superior.		productividad, mientras que desde 2006 hasta 2015, el indicador
	-Víctor Olivares-Faundez		Chile 1990-2015.		fue decreciendo a razón de -9.2%. Con ello se concluye que la inversión que cada año se incrementa viene perdiendo eficacia, lo cual explicaría el bajo salario promedio aun cuando la matrícula se expande.
13	-Jorge Agüero -Marta Favara -Catherine Porter -Alan Sánchez	2021	Do More School Resources Increase Learning Outcomes? Evidence from an Extended School-Day Reform.	Perú	El impacto de una mayor asignación de recursos para los colegios con menores resultados educativos es una interrogante hasta la actualidad. En ese sentido, se hizo una evaluación donde se midió el impacto del incremento de recursos en cuanto a horas de estudio y recursos para soportar tal incremento de horas. El resultado fue que se ve un incremento en los resultados de la prueba estandarizada ECE, sobre todo en el área de matemática. Además de resultados numéricos, también se ve una mejora en el acceso de los estudiantes a herramientas digitales, así como un incremento en habilidades técnicas y socioemocionales.

Nota: Adaptado de Hanushek (1986), Fuller (1987), Pritchett y Filmer (1999), Barbosa y Fernandes (2001), Lavy (2002), Saavedra y Suárez (2002), Glewwe et al. (2011), Saavedra (2013), Elías et al. (2014), León y Valdivia (2015), González et al. (2018), Riquelme et al. (2020), Agüero et al. (2021). Elaboración propia.

2.2.1. Antecedente 1: Three Essays on Financing Education: Exploring the Role of the Government and the Private Sector.

Twum-Boateng (2012) presenta su tesis doctoral con el objetivo de examinar la eficacia del gasto público en los resultados educativos a nivel global. Para ello, la metodología se basa en un enfoque cuantitativo por la naturaleza numérica de sus variables. El alcance es correlacional y explicativo debido a que se analiza la relación de variables y la causalidad entre ellas. La muestra empleada se basa en 90 países con características heterogéneas clasificados en 4 segmentos: OCDE, África, Asia y América Latina. Los datos empleados surgen de fuentes oficiales como la base de datos de UNESCO Annual Statistics, International Country Risk Guide, Penn World Tables, entre otros. El periodo estudiado es de 1980 hasta 2010.

En específico, el análisis de datos se basa en un modelo econométrico que permite examinar el impacto de la inversión del gobierno en el logro educativo y nivel de escolaridad de la muestra definida. Empleando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), el estudio encontró que el gasto público en educación es significativo y correlacionado positivamente con el logro escolar para todas las muestras seleccionadas, menos para el segmento de África, donde no se muestra un crecimiento en el nivel de logro educativo. El análisis econométrico, también, encontró que los gastos educativos del gobierno impactan de forma positiva y significativa a diferentes niveles de escolaridad, siendo la tasa de matrícula, en primaria y secundaria, los indicadores con mayor influencia por el nivel de financiamiento.

Bajo otro enfoque, se exploró si los resultados observados anteriormente varían según segmentos geográficos, pues se conoce que algunas regiones tienen mejores instituciones gestoras, mejores planes o mejor gestión presupuestaria. Para ello, se volvió a ejecutar el modelo econométrico y se encontró que el impacto del financiamiento en el logro educativo es positivo y significativo para todas las regiones menos para África, donde nuevamente se observa que el nivel de financiamiento sí presenta incremento, pero el logro educativo se

mantiene. Del mismo modo, se puede ver que los niveles de escolaridad de todos los segmentos sí fueron determinados por el financiamiento educativo, a excepción de la tasa de escolaridad en primaria.

Asimismo, con el objetivo de transparentar las diferencias metodológicas, se emplearon otros métodos como el modelo econométrico de efectos fijos (conocido como FE-OLS) y también el modelo de momentos generalizados (GMM, por sus siglas en inglés). En ambos casos, se encontró que el impacto del nivel de financiamiento educativo es positivo y significativo para todos los segmentos de educación básica en cuanto a logro escolar. Sin embargo, el método GMM difiere del método FE-OLS en cuanto a tasas de escolaridad, ya que GMM sostiene que el financiamiento sí es determinante en los indicadores de escolaridad de la educación básica, a diferencia de los resultados de FE-OLS.

A raíz de los resultados expuestos, la conclusión del estudio es que el financiamiento público sí presenta resultados positivos y significativos en el logro escolar, medido por el número de años de educación recibida por la población en edad apta. Sin embargo, la relevancia de esta investigación se basa en que también concluye que los resultados del impacto del financiamiento en los niveles de escolaridad pueden variar según la metodología empleada. Además, la investigación concluye que sólo incrementar los recursos educativos no determina, necesariamente, un mejor nivel de logro educativo. Por ello, se deben considerar políticas de gestión alternativas como incentivos, intervención privada, autonomía de colegios públicos, entre otros.

2.2.2. Antecedente 2: School Inputs and Educational Outcomes in South Africa.

Case y Deaton (1999) presentan una de las investigaciones con mayor renombre en un país africano. Este estudio tiene el objetivo de analizar el impacto de los recursos escolares en los resultados educativos en el contexto de un país segregado racialmente. Es decir, la

investigación se desarrolla en un escenario donde los alumnos de raza negra eran predispuestos a recibir una educación dotada con menor nivel de recursos respecto a sus pares de raza blanca. Los recursos escolares se enfocan en la tasa de alumnos por profesor e indicadores de las instalaciones escolares. Mientras que, los resultados educativos se miden por medio de asistencia escolar y resultados de evaluaciones. Para ello, la metodología empleada en esta investigación contempla un enfoque cuantitativo y un alcance correlacional explicativo. Se emplea la información de 5 bases de datos, estas consideran encuestas del Banco Mundial, registros administrativos y censos nacionales de Sudáfrica.

Se emplea un análisis econométrico donde se utilizan diversas regresiones para evaluar el efecto de indicadores de recursos escolares en el logro educativo. Además, considerando las brechas sociales presentes en el país analizado, se emplean otras variables de estudio como la edad, el sexo, contexto familiar, entre otros. La regresión presenta que se tienen contrastes notorios en el efecto de los recursos, sean estos privados o públicos. Por un lado, el financiamiento familiar no presenta un efecto positivo en el logro escolar de niños de raza blanca, pero sí presenta un efecto positivo en los niños de raza negra. Por otro lado, la tasa de alumnos por profesor no presenta un efecto positivo en el logro escolar de los estudiantes de raza blanca; por el contrario, sí presenta un efecto positivo y significativo en los estudiantes de raza negra.

A raíz de estos resultados, se analiza que, bajo el sistema de financiamiento y organización educativa que se tuvo en Sudáfrica, la asignación de recursos educativos facilitaba el proceso educativo de estudiantes de raza blanca, pero esto significaba una restricción para los estudiantes de raza negra. En otras palabras, el modelo de financiamiento en este contexto no era equitativo. En un contexto donde se tenía mucho privilegio en asignación de recursos por grupos sociales, se concluye que esta organización sí condiciona el nivel de efecto que

podría tener cada recurso en los resultados educativos; siendo favorecedor para un grupo, mientras limita la educación del otro.

En ese sentido, esta investigación ratifica su importancia porque concluye que el sistema de organización para el financiamiento y manejo educativo sí condiciona el impacto que puede tener la asignación monetaria en los resultados escolares. En ese sentido, un colegio débilmente equipado limita y desalienta el logro educativo con bajos resultados en pruebas y menor probabilidad de completar satisfactoriamente la escolaridad. Este estudio difiere del supuesto de que los recursos escolares no son importantes; por el contrario, estos sí son prioritarios, pero, tan importante como el financiamiento es la organización en torno a los recursos.

2.2.3. Antecedente 3: La Escuela como Determinante de los Resultados Escolares en Bolivia.

Comboni (1979) presenta uno de los primeros y más reconocidos estudios de eficacia educativa en Latinoamérica, específicamente, en Bolivia. El objetivo de esta investigación es de evidenciar la importancia de la escuela y sus factores en el rendimiento escolar. Este estudio recoge los aportes surgidos gracias a la discrepancia de los resultados del Informe Coleman e investigaciones posteriores. Se reconoce que el rendimiento escolar se ve influenciado por factores familiares, escolares y del medio ambiente. En ese sentido, este estudio pretende determinar cuál es el aporte neto de los factores escolares. Técnicamente, para hallar este aporte neto, se emplea la diferencia de modelos de regresión. En el primer modelo, considera las variables de características personales, familiares, escolares y del docente. Mientras que, el segundo modelo considera únicamente variables personales y familiares del alumno.

Para tal fin, la metodología empleada se basa en un enfoque cuantitativo por el uso de datos de corte numérico que son sometidos en análisis estadísticos de regresión y varianza. El

alcance es correlacional y explicativo, puesto que se utilizan variables independientes para medir su impacto sobre variables dependientes. Se utilizan datos recolectados de cuatro encuestas que contienen información del estudiante, profesores, director y escuela. También, se analiza la información de dos pruebas para medir el rendimiento en lectura y matemática. La muestra empleada abarca cincuenta y dos escuelas representativas de los segmentos escolares.

Mediante al análisis mencionado, se obtienen resultados en torno al atraso y rendimiento escolar en las zonas rurales de Bolivia. Respecto al atraso, se encuentra que los factores escolares sí son determinantes para explicar el atraso escolar, sobre todo en el primer y sexto grado del nivel primario. Entre las variables más influyentes en el atraso escolar en este segmento se encuentra el nivel socioeconómico del profesor (inversamente proporcional) y los años de trabajo del director (proporcional). También se muestra que los recursos tangibles disponibles como mesas, pizarras y carpetas tienen un impacto sobre el avance escolar, definiendo que una escuela que tenga 50% más de facilidades materiales tendría un año menos de atraso escolar. Y, respecto al rendimiento escolar, se encontró que el aporte de la escuela sí es significativo en la explicación del rendimiento en las pruebas de conocimiento. En específico, la variable escolar atribuida a explicar estos resultados es la preparación del profesor, lo que significa que un docente con educación elevada facilitarían la transmisión de conocimiento al alumno. El salario de los profesores no muestra un impacto significativo. Mientras que, el nivel de preparación del director muestra un impacto negativo en el logro escolar. Esto se podría explicar porque un director más preparado es normalmente mayor en edad, lo cual lo llevaría a usar métodos antiguos no adecuados a la educación actual.

Asimismo, se replica el análisis en las zonas urbanas de Bolivia. Aun cuando los resultados ratifican la importancia de la escuela para explicar el atraso escolar, se encuentran diferencias de resultados respecto a la zona rural. Se analiza que los años de experiencia del

director sí contribuye a reducir el atraso escolar, contrariamente a lo observado en la zona rural, donde se encontró que un director mayor impactaba negativamente al logro escolar. Ahora, respecto a la experiencia del profesor, traducida en edad, se puede ver que este indicador sí explica significativamente el rendimiento de los alumnos en las pruebas evaluadas. Mientras que, los estudios del docente no presentan significancia en el modelo.

En conclusión, ante los resultados observados, en las zonas rurales se lograría una mayor eficiencia de los recursos si se incrementa el presupuesto a bienes de capital, como insumos e instalaciones, desviando los recursos destinados a salarios, puesto que estos últimos no presentan impacto en el logro escolar ante variaciones en su nivel de asignación. Bajo otro enfoque, en las zonas urbanas, se concluye que existen factores ajenos a la escuela, docente o director que explican el aporte escolar a los indicadores educativos. Es así que los resultados de la eficacia de factores escolares en la educación varían según los segmentos en los cuales se aplique el estudio. Esto se debe a que Bolivia presenta mucha segregación y diferencias escolares en sus segmentos rural, fiscal o privado. Aún con estas diferencias, se concluye que, con la modificación de determinados recursos, el colegio puede mantener a sus alumnos para evitar incrementar las tasas de abandono y, también, puede mejorar el rendimiento escolar.

2.2.4. Antecedente 4: School Infrastructure and Resources Do Matter: Analysis of the Incidence of School Resources on the Performance of Latin America Students.

Murillo y Román (2011) presentan su investigación con el objetivo de determinar el impacto que tiene la infraestructura y los recursos escolares en el desempeño académico de los alumnos del nivel primario de América Latina. Reconociendo la complejidad del estudio de eficacia escolar, esta investigación emplea como variables dependientes a los resultados de una prueba estandarizada de lectura y matemática. Las variables independientes son los indicadores de infraestructura, servicios básicos y disponibilidad de materiales, Mientras que, las variables de ajuste son las características demográficas del alumno.

Para tal fin, la metodología empleada se basa en un enfoque cuantitativo por la naturaleza numérica de sus variables. El alcance es correlativo explicativo porque se pretende definir la causalidad entre variables observadas. Específicamente, debido a la magnitud regional del estudio, se emplea un modelo multinivel de 4 escalas, estas se reparten en alumno, clase escolar, colegio y país. Los datos empleados se basan en el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), prueba estandarizada gestionada por la UNESCO y aplicada en 16 países de América Latina entre 2005 y 2009. En total, la muestra se basa en 95,000 alumnos del tercer grado y 91,000 alumnos del sexto grado de primaria.

Mediante el análisis mencionado, se segmentaron los resultados para las tres partidas de recursos educativos. Primero, respecto a la disponibilidad de servicios básicos, como agua potable, servicios higiénicos, electricidad, entre otros, se encontró que estos recursos sí son un factor asociado al rendimiento académico tanto en el tercer como en el sexto grado de primaria. De forma complementaria, se encontró que los factores socioculturales y contexto socioeconómico incrementan el impacto de los servicios básicos en el desempeño de estudiantes; por ello, los resultados varían según países.

La tabla 17 presenta un resumen de la respuesta que presentaron los países de Latinoamérica ante sus indicadores de servicios básicos. Allí se puede observar que solo Cuba presenta un impacto negativo de los servicios básicos en el logro educativo, es decir, los mejores alumnos provienen de colegios con menor dotación de servicios básicos. Sin embargo, es importante mencionar que este país es el que menor deficiencias presenta en dotación de agua, luz, servicios higiénicos y demás recursos en los colegios. Otros países como Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay no presentan impacto, es decir, la disponibilidad o falta de recursos básicos no impacta en el logro educativo. Mientras que, la gran mayoría de países sí presenta un impacto positivo de este recurso, es decir, la dotación de servicios básicos sí condiciona el logro educativo.

Tabla 17

Resultados de evaluación de impacto de servicios básicos en logro escolar por países.

Efecto presentado	Impacto positivo y significativo	Impacto negativo y significativo	No se evidencia un impacto estadístico
Servicios básicos	Brasil, Guatemala, Perú, Ecuador, Nicaragua, República Dominicana	Cuba	Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay

Nota: Adaptado de Murillo y Román (2011). Elaboración propia.

Segundo, respecto a la disponibilidad de instalaciones didácticas, como campos deportivos, laboratorios, librerías y salas de cómputo, se encontró que estos insumos también presentan impacto significativo en el logro educativo; sobre todo, las salas de cómputo y las librerías, factores que presentan un mayor efecto estadístico en las pruebas. De la mano con las instalaciones, se requieren recursos didácticos que complementen tales construcciones, como libros y computadoras. Respecto a ello, se encontró que, a nivel general, estos recursos sí impactan de forma positiva en el logro escolar. Específicamente, el número de libros disponibles en la librería y el número de computadoras en el colegio son los recursos con mayor impacto en el logro educativo. Sin embargo, según se puede ver en la tabla 18, la disponibilidad de estos dos recursos es muy variable tanto en las escuelas al interior de los países como en promedio por país evaluado. Específicamente, el promedio de libros en Brasil es de 2000 por librería, mientras que en Paraguay es 5. Adicionalmente, aunque con menos heterogeneidad, el número de computadores también presenta brechas, siendo Cuba el país que menos computadores dispone por colegio.

Tabla 18

Promedio de libros y computadoras disponibles en colegios de América Latina, por país.

País	Número de libros por librería	Número de computadoras
Argentina	1623.11	12.51
Brasil	1936.29	16.0
Chile	1458.67	19.6
Colombia	1401.60	20.87
Costa Rica	1092.92	20.95
Cuba	1377.31	3.50
Ecuador	308.13	9.92
El Salvador	911.68	20.31
Guatemala	284.92	15.10
México	513.58	14.05
Nicaragua	463.90	17.64
Panamá	608.93	14.90
Paraguay	4.53	20.23
Perú	548.57	14.91
República Dominicana	578.23	17.27
Uruguay	793.88	10.12
Promedio de países	851.07	15.82
Total América Latina	121.41	15.73

Nota: Adaptado de Murillo y Román (2011). School infrastructure and resources do matter: analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students. (p. 41)

Finalmente, después de una primera revisión de literatura y posterior análisis numérico, se encuentra que las investigaciones de eficacia educativa en países desarrollados no consideran a los recursos de la escuela como determinantes en el logro escolar. Eso se da porque en un país de elevados ingresos todos los colegios tienen un nivel mínimo y estándar de dotación de recursos, lo cual no genera limitaciones o brechas y permite operar

adecuadamente. Estos resultados son diferentes en un país en vía de desarrollo, como son los países de América Latina. Según las pruebas realizadas, se encontró que los recursos sí son determinantes del logro escolar, y esta diferencia se podría incrementar, también, por el impacto de variables sociodemográficas propias del contexto. En conclusión, desde una perspectiva práctica, la disponibilidad y calidad de la infraestructura escolar y recursos didácticos deben ser una prioridad en el presupuesto y gestión educativa en países de América Latina. Adicionalmente, desde una perspectiva teórica, se requiere mayor cantidad de investigaciones de elevada calidad enfocadas en países en vías de desarrollo. Puesto que, muchos modelos de investigación pueden ser fácilmente replicados en contextos de países industrializados, más no en contextos de países emergentes.

2.3. Contexto

Conforme con la revisión de los apartados anteriores, los conceptos de educación y financiamiento de la educación tienen matices, puesto que están sujetos a diferencias según el contexto de investigación, sea este histórico o geográfico. Justamente este apartado abarcará el contexto de la educación primaria.

Primero, se analizará el estado de la educación global, la misma que inició con la cobertura escolar para luego concentrar los esfuerzos en la calidad. Se podrá ver una segmentación geográfica en el análisis de datos de instituciones globales como el Banco Mundial y la OCDE. Segundo, se revisará el contexto del nivel primario en América Latina, región con mayor desigualdad en cuanto a indicadores educativos. Allí se analizarán, también, las principales variables educativas a gran escala de instituciones internacionales. Finalmente, se analizará el contexto peruano, revisando la base legal que soporta los lineamientos de gestión educativa y los indicadores de progreso educativo. En los tres casos, se utilizarán datos uniformizados de gasto público y pruebas estandarizadas, así como el aporte cualitativo de destacados académicos.

2.3.1. Educación Primaria en el Mundo

La educación básica en el mundo crece según los objetivos y capacidades de cada economía, sin embargo, es evidente el impacto colectivo de algunos fenómenos globales en la expansión de la educación (Meyer et al., 1992). Por ejemplo, algunos fenómenos son las guerras mundiales, depresiones económicas globalizadas, dominio colonial, nivel de desarrollo colectivo, entre otros. Según el análisis de datos globales de Benavot y Riddle (1988), la universalización de la educación primaria tuvo un comportamiento más variado y desigual en las décadas anteriores a 1940.

La tabla 19 muestra la evolución de la escolaridad de las regiones a nivel global desde 1870 hasta 1940. En ella se puede ver que Norte América y Europa del Norte alcanzaron una tasa de escolaridad, en el nivel primario, superior a 70% en 1940, cifra que fue creciendo desde la primera década del siglo XX. Paralelamente, todas las otras regiones del mundo tenían un nivel bajo en este indicador, como el caso de Europa del Sur y Oriental, o inclusive muy bajo, como el caso de América del Sur, América Central, Asia y África. Otro dato a resaltar es que, en el periodo 1870-1940, todas las regiones del mundo incrementaron el nivel de escolaridad en primaria. Es decir, cada vez más niños en edad escolar se encuentran matriculados en los colegios.

Tabla 19

Nivel de escolaridad en educación primaria segmentado por regiones, 1870 – 1940. Cifras expresadas en porcentaje.

Región/Década	1870	1890	1910	1930	1935-1940
Norte América/Oceanía	66.8	84.3	75.8	75.5	79.1
Europa del Norte	56	60.1	69.1	69.9	72
Europa del Sur	26.2	34.7	37.4	46.7	50.8
Europa oriental	16.9	21.1	39.4	43.9	48.2
América del Sur	15.7	19.3	27.9	37.2	40.7

América Central	10.4	20	23.6	29.1	33.7
Caribe	22.1	31.2	48.3	52.6	59
Asia	8.1	12	14.1	22.8	30.6
África Oriente Medio	n.a.	15.3	12.5	19.2	22.5
África Subsahariana	16.6	10.2	12.2	15	19.6
Total	33.5	31.5	33.3	37.1	40.8

Nota: Adaptado de Benavot y Riddle (1988).

Posteriormente, según sostienen Meyer et al. (1977), el periodo de 1950 a 1970, también, experimentó variaciones en la escolaridad a nivel mundial como respuesta a los cambios en el desarrollo económico. Si bien es cierto, el nivel de desarrollo y las estrategias de crecimiento varían a nivel global, todas las naciones persiguen el mismo objetivo de crecimiento económico.

Conociendo que se necesita profesionales capacitados moral y técnicamente, se analizó que la educación primaria es una de las bases para el desarrollo colectivo. Con esa idea, la tabla 20 muestra la escolaridad, como porcentaje de alumnos que asisten a primaria respecto al total de niños en la edad para acceder a dicho nivel educativo. Esta tabla se encuentra segmentada por categoría de países, es decir, se separan a países de ingresos altos de países de ingresos bajos. Asimismo, se enfoca en el periodo 1950-1970. En ella se puede ver que los países más ricos ya tenían una educación primaria casi universal, es decir, un porcentaje sumamente alto de niños en edad escolar sí asistía al colegio. Entonces, este segmento se dedicó a consolidar este indicador manteniendo el indicador. Por otro lado, los países de menores ingresos aún buscaron continuar con la expansión y cobertura educativa, la misma que alcanzó el 72% al cierre de la década de los años 70, lo cual significa un notable crecimiento respecto a dos décadas anteriores.

Tabla 20

Tasa de escolaridad en el nivel primario segmentado por categoría de país, 1950 – 1970.

Categoría de país	Casos	1950	1960	1970
Países más ricos	51	90%	98%	102%
Países más pobres	56	37%	53%	72%
Total	117	58%	71%	83%

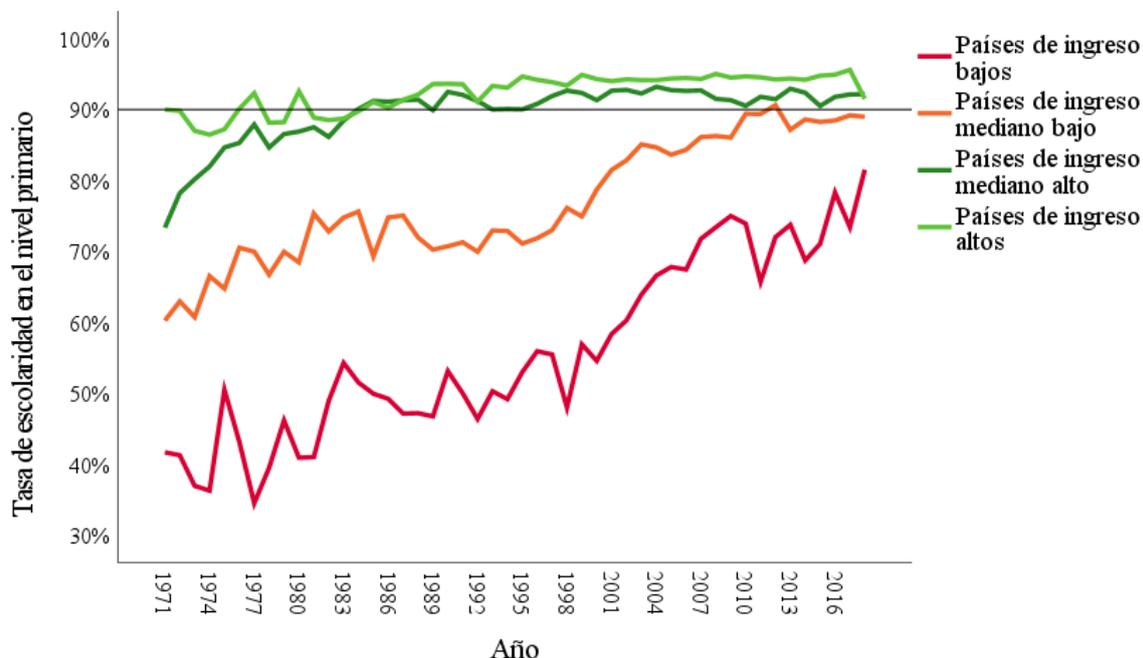
Nota: Adaptado de Meyer et al. (1977). *The World Educational Revolution, 1950-1970.* (p. 244)

Finalmente, desde la década de 1970 hasta la actualidad, se continuó con la tendencia de incremento de la escolaridad en todas las regiones del mundo. Bajo este esquema, la figura 11 muestra la evolución de la tasa de matrícula con el criterio de clasificación económica que presenta el Banco Mundial. En ella, se puede ver que los países con una economía catalogada como ingreso alto o mediano alto concentraron sus esfuerzos en mantener la universalidad de la matrícula del nivel primario, ubicándose por encima del 90% de cobertura en las últimas décadas. Mientras que, el resto de países de ingresos menores aún buscaron establecer políticas de expansión de escolaridad, de modo que cada vez más niños en edad escolar asistan al colegio.

Actualmente, los países de ingresos más bajos aún evidencian oportunidad en la cobertura de matrícula escolar, puesto que, al cierre de 2016, casi el 20% de alumnos de países de bajos ingresos aún no era matriculado en primaria, tal como se puede ver en la misma figura.

Figura 11

Evolución de la tasa de matrícula en el nivel primario por grupo de país según nivel de ingreso, 1970-2016.



Nota: Adaptado de Banco Mundial – Datos. (2022). Elaboración propia.

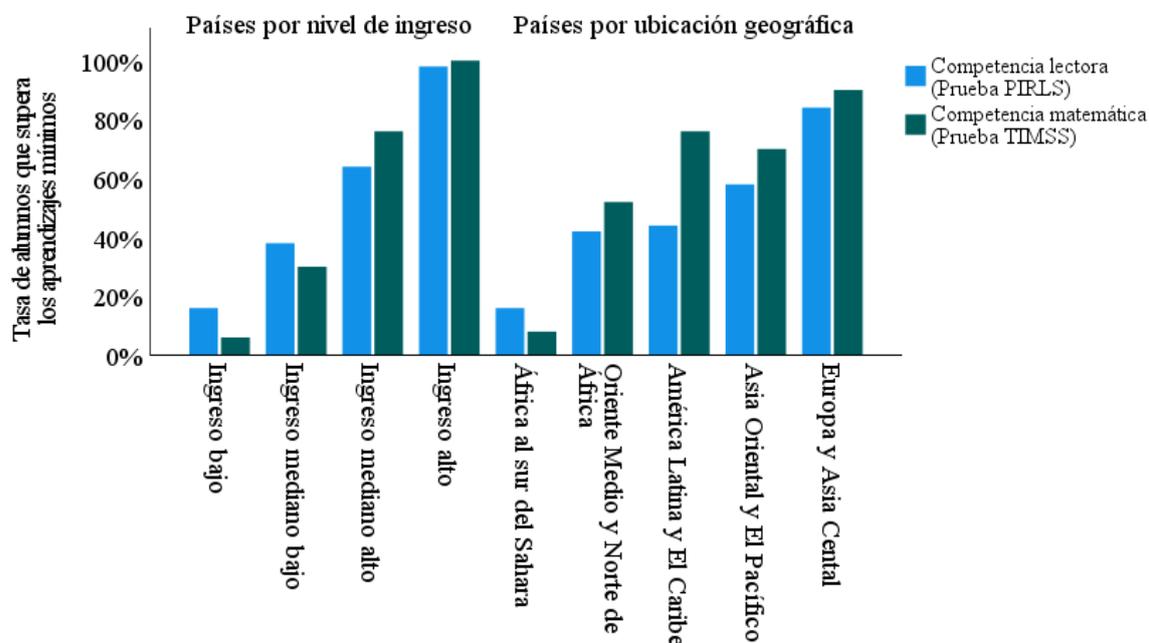
Por otro lado, después de concretar los esfuerzos en la expansión de la escolaridad, las más grandes instituciones en diseño de políticas para el desarrollo económico y social, como la OCDE, Banco Mundial y UNESCO, concluyeron que los indicadores de matrícula o años completos de escuela no necesariamente explican el aprendizaje. En ese sentido, según sostiene la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019b), surgió la prueba PISA como herramienta de medición del conocimiento y habilidades del estudiante. De esta forma, se analiza el contexto y las condiciones internas de la escuela, además de recoger información académica. Esta prueba se desarrolló por primera vez en el año 2000 y la frecuencia de aplicación es cada 3 años. Perú participó en 5 ediciones. El objetivo de esta herramienta es analizar comparativamente tanto a los segmentos como a las variaciones en el tiempo, y dotar de información a los tomadores de decisiones.

En un análisis técnico, según lo revisado por OCDE (2019a), se evidencia una clara dispersión entre los resultados de los países asociados a la OCDE frente al resto de países evaluados en la prueba PISA, a lo largo de sus últimas ediciones. Para ejemplificar la dispersión, los alumnos con menor rendimiento de China se encuentran por encima del promedio general. Inclusive, el puntaje de estos países llega a superar a los alumnos mejor posicionados de ciertos países. Esta dispersión también se puede ver en la publicación de Grupo Banco Mundial (2018), donde se analiza el avance educativo a nivel mundial y se llega a la conclusión que se tienen tres dimensiones consideradas en la crisis de aprendizaje: calidad educativa baja, elevada desigualdad y progresos lentos.

Complementando los resultados heterogéneos de la prueba PISA, la figura 12 muestra la calidad educativa de regiones del mundo en términos de resultados de dos pruebas estandarizadas. Se empleó los resultados de la prueba TIMSS para matemática y prueba PIRLS para lectura. El gráfico está dividido en dos bloques. El bloque de la izquierda mide la tasa de alumnos que logran los puntajes mínimos requeridos según el nivel de ingreso de su región, mientras que el bloque de la derecha mide lo propio, pero según la ubicación geográfica. En base a esta figura se evidencia que, a medida que se incrementa la condición económica del país, más niños logran los aprendizajes mínimos requeridos de cada competencia. De tal modo, se hace notoria una brecha de aprendizaje por regiones geográficas: los países africanos, reconocidos por tener un nivel de ingreso bajo, tienen mucho menor porcentaje de alumnos que alcanzan los niveles mínimos educativos en comparación con países europeos y asiáticos, quienes son reconocidos por ser economías desarrolladas con ingresos altos.

Figura 12

Tasa de alumnos del nivel primario que superan los aprendizajes mínimos requeridos por la prueba PIRLS y TIMSS, por países según su nivel de ingreso y ubicación geográfica.



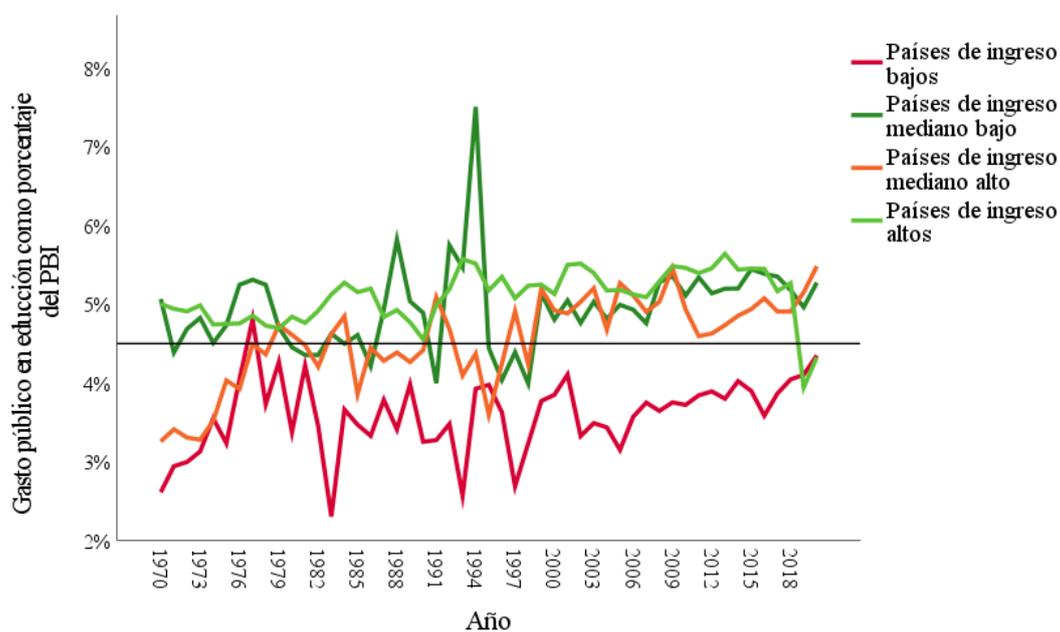
Nota: Adaptado de Grupo Banco Mundial (2018). Informe sobre el desarrollo mundial. Aprender para hacer realidad la promesa de la educación. (p. 8)

Por último, para analizar el financiamiento de la educación en el mundo se debe tomar en cuenta la participación de organizaciones internacionales como el Banco Mundial, puesto que este organismo financia múltiples proyectos educativos y ofrece asesoría técnica y política sobre el planeamiento y ejecución de estos (Campana Latinoamericana por el Derecho a la Educación, 2021). En ese contexto, según los lineamientos del Banco Mundial y su centro de datos, la figura 13 analiza el porcentaje de gasto en educación respecto al PBI según grupo de ingresos. Es decir, se analiza el gasto público de países considerados como ingreso bajo, mediano bajo, mediano alto y alto.

En esta figura, se puede ver una clara tendencia desde la década de 1970: los países de mayor ingreso otorgan mayor prioridad a la educación mediante el financiamiento, a diferencia de los países de menor ingreso, quienes históricamente tuvieron mucho menor gasto público en educación en relación a su producción nacional. Colocando un umbral de 4% en este indicador, con fines de análisis, se puede ver que todos los países, menos los de ingreso bajo, oscilan en torno a este porcentaje. En ese esquema, los países de ingreso mediano bajo tienen una mayor variabilidad. Mientras que, los países de mayor nivel de ingresos presentan consistencia en el nivel de financiamiento educativo en los últimos 50 años.

Figura 13

Evolución del gasto público en educación como porcentaje del PBI segmentado por grupo de país según nivel de ingreso, 1970-2020.



Nota: Adaptado de Banco Mundial – Datos. (2022). Elaboración propia.

2.3.2. Educación Primaria en América Latina

La educación en la región de Latinoamérica primero tuvo que pasar por políticas de fortalecimiento de cobertura escolar, para luego dirigir los esfuerzos a la calidad educativa. Durante el siglo XX, se requería, en una mayor magnitud, personal educado y capacitado para enfrentar los avances industriales de la época y los del futuro próximo. En ese sentido, se diseñaron políticas de expansión y descentralización de la oferta educativa. Según sostienen Puryear (2000) y Herrera (2016), primero, se decidió implementar medidas para universalizar la matrícula y lograr una asistencia escolar consistente. Posteriormente, se concentraron los esfuerzos en la calidad educativa y rendimiento de los alumnos. Con el fin de cumplir este objetivo se incrementó el financiamiento educativo en los países de la región. (Cuesta et al., 2016).

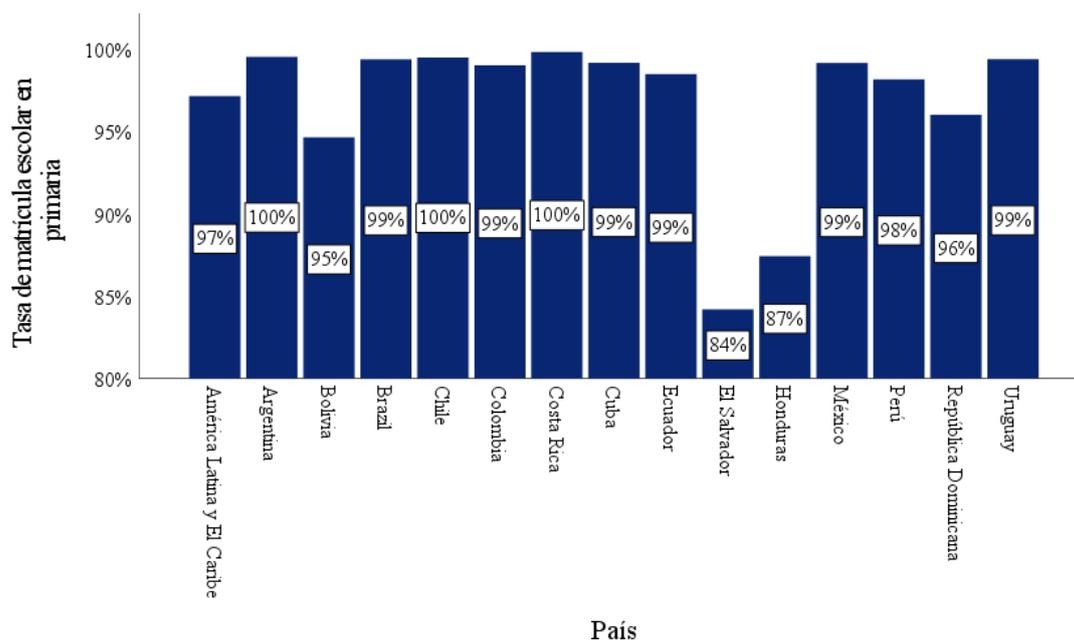
En una primera etapa, el gasto público se empleó en construir colegios. Se facilitó el acceso escolar para los alumnos que no podían llegar a otras instalaciones por las largas distancias. Con estos avances, en las últimas décadas, se logró una cobertura casi universal del nivel primario y una cobertura alta en el nivel secundario, hecho que se revisará más adelante con apoyo de la figura 14 (Aguerrondo y Vaillant, 2015). En una segunda etapa, con una primera meta de matrícula y asistencia, notoriamente, mejorada, se buscó potenciar los recursos disponibles en las escuelas. Es decir, se decidió invertir en laboratorios, asistencia social, enfermería, servicios higiénicos, instalaciones deportivas, librerías y demás infraestructura que complementa la oferta educativa (Gallegos, 2008).

A continuación, se analiza, de forma más específica, el contexto histórico de la educación regional, lo cual pasaría a ser el resultado visible de las reformas implementadas a lo largo de las últimas décadas. Estas reformas, específicamente, hacen referencia a la cobertura escolar mediante la expansión y descentralización.

Para empezar, en el siglo XX, los países latinoamericanos, al igual que el resto de países en el mundo, concentraron sus esfuerzos en expandir la cobertura escolar. Esto significa, lograr altos índices de matrícula escolar mediante una expansión de la oferta educativa y descentralización de los colegios. El resultado de estas políticas, en los años recientes, se pueden observar en la figura 14. Este gráfico evidencia el porcentaje de niños en edad de asistir a primaria que efectivamente se encuentra matriculado en una entidad. Allí se muestra una cobertura escolar cercana al 100 %, con una ligera brecha en Bolivia y El Salvador. En una vista general, el 97.2% de niños latinoamericanos en edad de asistir a una escuela primaria, efectivamente, lo hace. Según sostienen los autores Rivero (2000) y Herrera (2016), si bien es cierto, el objetivo de elevar los índices de cobertura escolar fue alcanzado llegando a una matrícula casi universal, se presentaron retos en la calidad de educación.

Figura 14

Tasa de escolaridad en el nivel primario en países de América Latina al 2019.



Nota: Adaptado de Unesco Institute for Statistics (2022). Elaboración propia.

A continuación, se revisarán las políticas de reestructuración educativa más notorias que fueron implementadas en países de la región con el objetivo de incrementar la calidad educativa, una vez que la matrícula escolar fue notoriamente mejorada.

Desde la década de los años sesenta, Cuba implementó políticas educativas a gran escala. La primera se basó en la alfabetización masiva. La segunda priorizó la continuidad escolar. Mientras que, la tercera reforma buscó consolidar el compromiso de educación justa y equitativa para todos. Sumado a ello, se tiene una cuarta política que inicio en 2014 con miras a una educación enfocada al desenvolvimiento social en la ciudadanía, otorgándole así, prioridad a materias distintas a las convencionales (Jiménez y Verdecia, 2019). De la mano con las políticas educativas implementadas, el gasto público que Cuba dirige al sector educación se mantiene en niveles superiores al promedio, ubicándose por encima del 10% del PBI continuamente en los últimos 20 años (Banco Mundial, 2021).

En la década de los años noventa, Chile reestructuró el sistema educativo descentralizando los colegios públicos y financiando parcialmente a los colegios privados, de modo que el enfoque sean los estudiantes sin distinción alguna. Su política educativa abarcó a recursos, procesos pedagógicos, currículo nacional, entre otros. El resultado de esta política fue una reducción de brechas educativas (Arellano, 2001). Paralelamente, Brasil instauró una reforma educativa en la década de 1990 enfocada en los docentes, inspirado en los resultados de conferencias internacionales sobre educación (Ribeiro y Barcelos, 2008). Gracias a su esfuerzo en la reducción de brechas sociales por medio de políticas educativas, Brasil presentó mejorías notorias en la prueba PISA respecto a su primera participación, sobre todo en la reducción de brechas de segmentos (Tiramonti, 2014).

Décadas más adelante, Perú implementó una iniciativa que buscaba incrementar la calidad de enseñanza por medio de la Ley de Reforma Magisterial (2012). Esta política se diseñó para establecer un nuevo régimen de trabajo para los profesores de colegios estatales. Se buscó diseñar, monitorear y ejecutar un sistema salarial y formativo en beneficio de la educación. En este sentido, el desarrollo profesional de los docentes peruanos tiene como factores causales al grado de conocimiento, experiencia, logros académicos y profesionales, entre otros factores basados en meritocracia. En consecuencia, según sostiene Gonzales (2015) en su tesis doctoral, esta reforma produjo una mejora en diferentes escalas a nivel nacional, siendo éstas en dotación de materiales, capacitación docente, mejoramiento de infraestructura y gestión de cara al cumplimiento de los proyectos educativos a largo plazo.

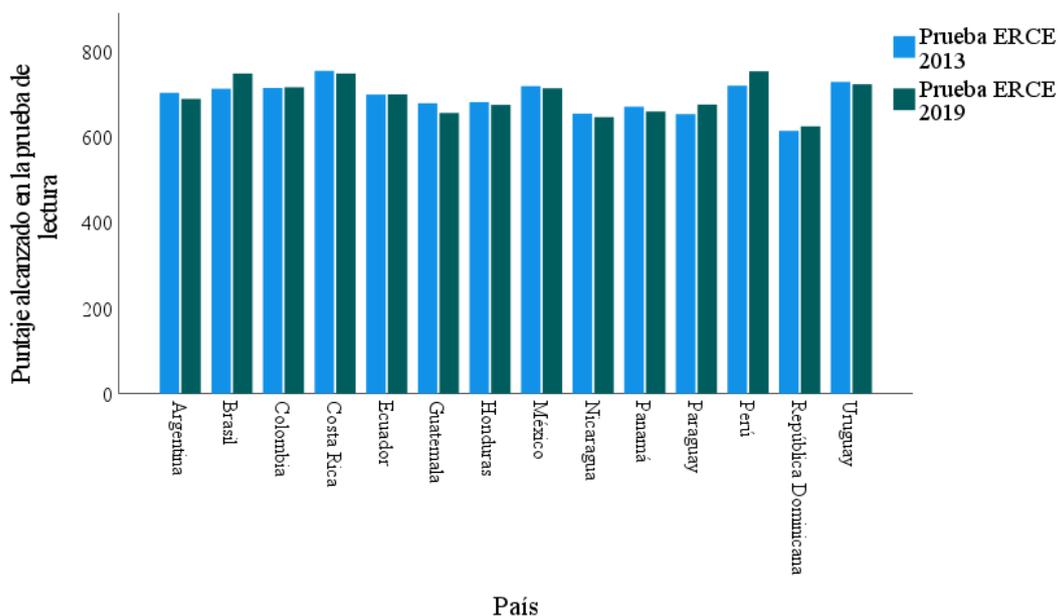
A continuación, se analizará el contexto de la educación primaria en América Latina desde una perspectiva geográfica. El Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad Educativa (LLECE, 2015) es una institución que forma parte de la UNESCO y es la organización responsable de coordinar la medición de calidad educativa en la región. Esta institución diseñó la herramienta Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), prueba educativa considerada como la evaluación a mayor escala en la región. Con fines de ejemplificación, LLECE (2015) analiza el contexto en el periodo de 2006-2013, fechas en las que se desarrollaron las pruebas SERCE y TERCE, las mismas que hacen referencia a la segunda y tercera prueba estandarizada a nivel de la región Latinoamérica.

Bajo una perspectiva de comparación longitudinal, es decir, comparando al mismo país en periodos diferentes, la figura 15 muestra un comparativo de puntaje alcanzado en la prueba de lectura en las pruebas ERCE de 2013 y 2019. En ella se puede ver que se tienen avances y progresos sumamente heterogéneos en América Latina. Ocho países

mostraron un decrecimiento en la prueba de 2019, respecto a la prueba de 2013, entre los que destacan el bajo puntaje obtenido por Argentina y Guatemala. Mientras que, seis países mostraron variaciones positivas, entre los que destacan Brasil y Perú, con avances de 5% aproximadamente.

Figura 15

Comparativo de resultados de la prueba ERCE aplicada en 2013 y 2019, competencia de Lectura.

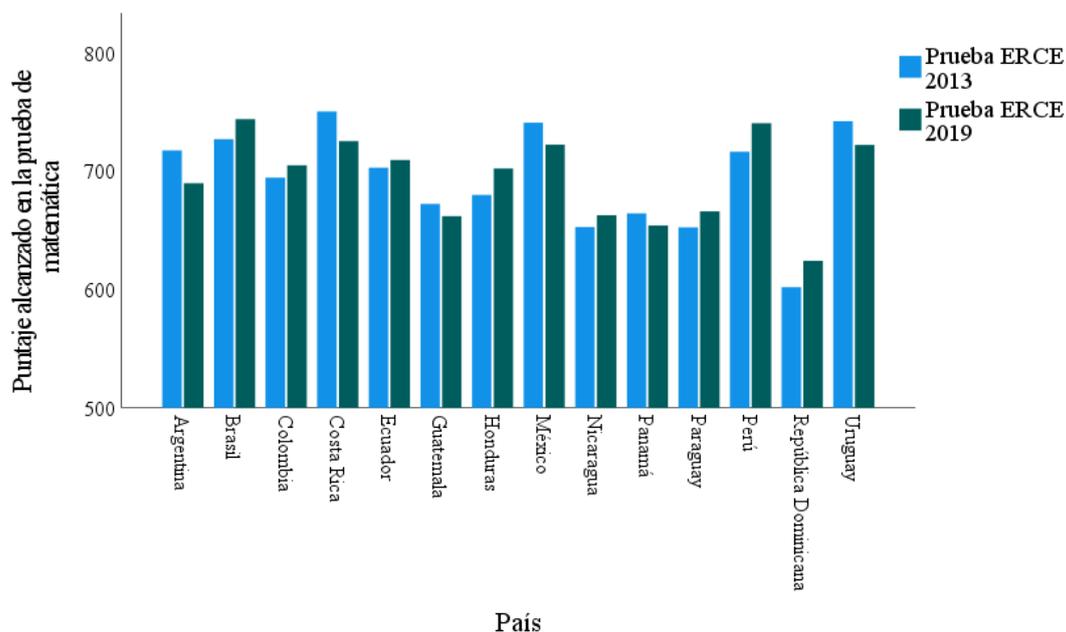


Nota: Adaptado de Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe. (2022). Elaboración propia.

En el mismo esquema, la figura 16 muestra un comparativo de puntaje alcanzado en las pruebas ERCE de 2013 y 2019, enfocado en la competencia matemática. Al igual que en la prueba de lectura, se pueden ver resultados heterogéneos en cuanto a progresos y avances educativos. Seis países mostraron retrocesos según el puntaje alcanzado, siendo Argentina y Costa Rica los países que más destacan. Mientras que, ocho países mostraron avances en el puntaje del 2019, respecto a la prueba de 2013, destacando República Dominicana, Honduras y Perú.

Figura 16

Comparativo de resultados de la prueba ERCE aplicada en 2013 y 2019, competencia de Matemática.



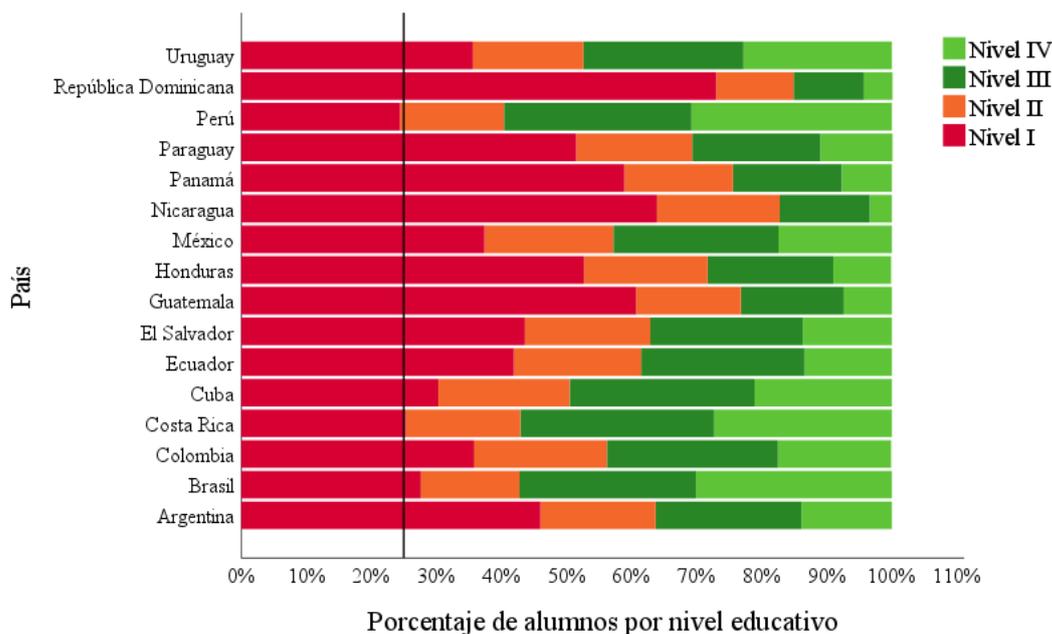
Nota: Adaptado de Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe. (2022). Elaboración propia.

Bajo una perspectiva transversal, es decir, comparando a diferentes países en un mismo momento, se emplea la figura 17 para mostrar qué porcentaje de alumnos de un país ingresa a cada uno de los cuatro niveles de medición de la prueba ERCE 2019. En ese sentido, se puede ver que esta distribución es sumamente dispersa en Latinoamérica, puesto que algunos países como República Dominicana, Nicaragua y Guatemala tienen a la mayor parte de alumnos de primaria concentrados en el nivel I, lo cual significa un aprendizaje bajo para lo requerido en esta etapa. Mientras que países como Perú, Brasil y Costa Rica tienen alrededor del 75% de sus alumnos del nivel primaria por encima del mismo nivel. Según manifiesta la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021b), superar este nivel significa que los alumnos pueden localizar y reconocer información en lecturas básicas propias de su edad.

En síntesis, en los países de América Latina, la mayoría de alumnos se ubica en el nivel más bajo de aprendizaje, según se puede ver con las casillas de color rojo.

Figura 17

Comparativo de países en cuanto a resultados de la prueba ERCE 2019, competencia de Lectura.



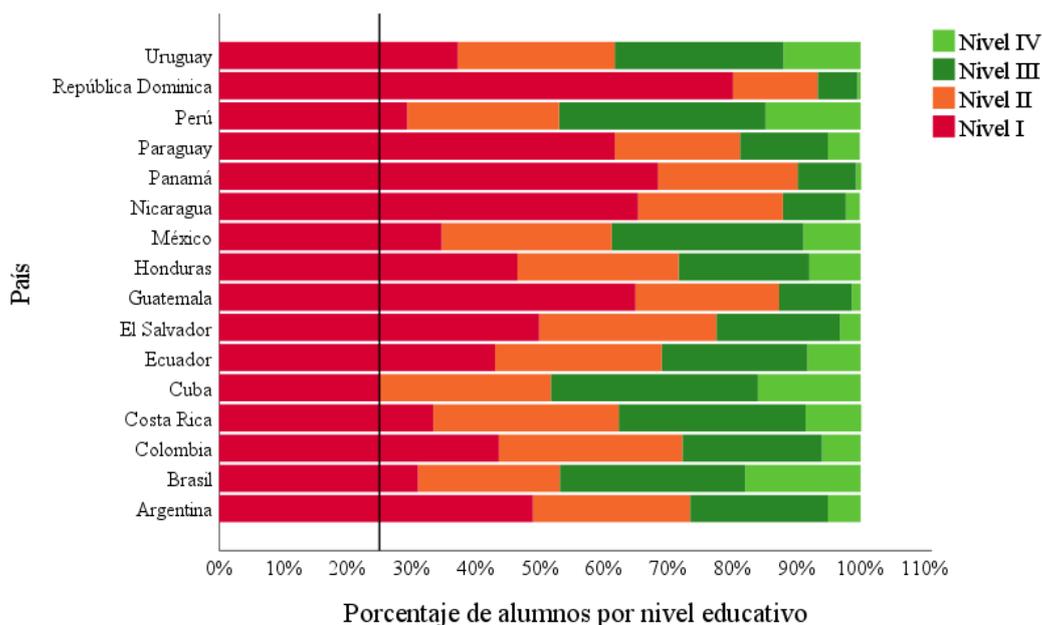
Nota: Adaptado de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura. (2021b). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y El Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019). (p. 13).

En la misma línea, los resultados de la prueba de matemática, en cuanto a distribución de alumnos por nivel alcanzado, también presentan indicadores dispersos. Según se puede ver en la figura 18, países como Cuba, Perú, Brasil y Costa Rica presentan alrededor de 30% de alumnos ubicados en el nivel I. Mientras que, países como Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana presentan más del 60% de alumnos ubicados en este mismo nivel. Es decir, una gran proporción de

estudiantes aún presenta problemas para reconocer números naturales, leer y organizar información en tablas e identificar figuras geométricas, entre otras capacidades básicas acordes a su edad (UNESCO, 2021b). En la evaluación de matemática, los resultados son más concluyentes aún: el porcentaje de alumnos que logra acceder al más alto nivel de aprendizaje es sumamente bajo, según se puede ver con las casillas de color verde claro. Mientras que, la gran mayoría del alumnado se ubica en el nivel más bajo, según se puede ver con las casillas de color rojo.

Figura 18

Comparativo de países en cuanto a resultados de la prueba ERCE 2019, competencia de Matemática.



Nota: Adaptado de UNESCO (2021b). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y El Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). (p. 16)

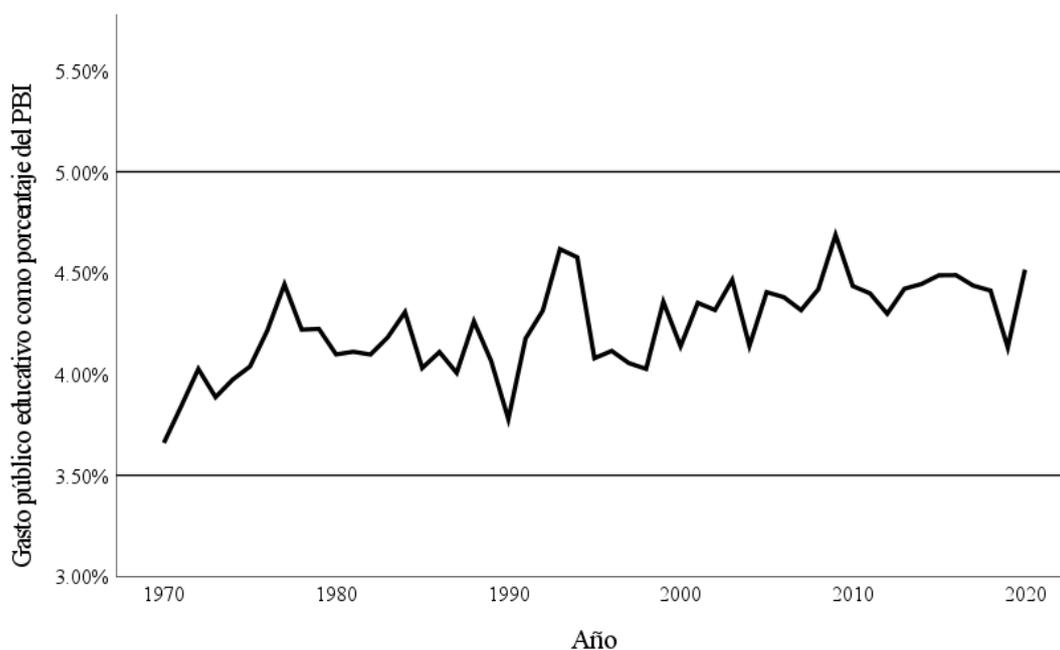
Para finalizar, bajo el enfoque del financiamiento, según sostienen Saavedra et al. (1997) y Herrera (2016), el gasto público en educación como porcentaje del PBI mantuvo comportamientos variables propios de los ciclos económicos; sin embargo, sí se puede

ver un incremento en el financiamiento asignado a la educación. La figura 19 muestra el gasto público en educación como porcentaje del PBI desde 1970 hasta el 2020. En él se puede ver que este indicador oscila entre 3% y 5%, rango comúnmente observado en países en vías de desarrollo.

En general, el financiamiento que los gobiernos latinoamericanos otorgan a la educación aún está por debajo del gasto de países más desarrollados, quienes mantienen el mismo indicador entre 5% y 8%. Si bien es cierto, el financiamiento que dieron los países latinoamericanos fomentó la cobertura escolar implementada en las últimas décadas del siglo XX, esta no ha causado, necesariamente, mayor calidad en la educación impartida. Justamente, es allí donde se deben concentrar los esfuerzos económicos en la actualidad.

Figura 19

Evolución del gasto público educativo como porcentaje del PBI en América Latina, 1970-2020.



Nota: Adaptado de Banco Mundial – Datos. (2022). Elaboración propia.

2.3.3. Educación Primaria en el Perú

En una revisión histórica contextual, la educación peruana, al igual que los sistemas educativos del mundo, primero buscó la expansión de la educación mediante tasas universales de matrícula escolar y asistencia sostenida (Benavides, 2007). Con miras a ello, en la década de 1920 se estableció la obligatoriedad de cursar la educación básica. Posteriormente, en 1940 se establecieron las garantías de gratuidad para respaldar que se culmine el colegio de forma obligatoria. Seguidamente, en la década de 1990, la obligatoriedad se expandió al nivel inicial, lo cual llevó a universalizar la educación básica y sentó las bases para impartir educación de calidad en el Perú (Guadalupe et al., 2017). Los resultados de estas políticas educativas, así como el marco legal, que actualmente gestiona a la educación peruana, serán revisadas en los siguientes párrafos.

Para empezar, en una revisión legal, la Constitución forma el primer lineamiento desde donde se desprende la gestión educativa nacional. La misma señala que el Estado garantiza el desarrollo de la educación mediante la libertad en el proceso de aprendizaje (Constitución Política del Perú, 1993). En línea con ello, la Ley General de Educación (2003) ratifica su prioridad al manifestar que el Estado garantiza la educación de calidad y la cobertura completa de la educación básica. En síntesis, el Estado Peruano dicta los lineamientos para descentralizar la educación mientras supervisa su desarrollo. Asimismo, ratifica la obligatoriedad de la educación básica regular, mientras asegura que los factores socioeconómicos no sean un impedimento. Esto último hace referencia a la gratuidad del sistema educativo y al apoyo de programas sociales en el nivel inicial y primario.

Específicamente, una de las prioridades en la educación peruana es la igualdad, la inclusión, la calidad y la diversidad en los colegios (Ley General de Educación, 2003). Según sostiene el Consejo Participativo Regional de Educación (COPARE, 2007). estos

principios, sobre todo los que contemplan la interculturalidad, demandan que se descentralicen los procesos educativos mediante la autonomía asignada a cada región con una planificación que se ajuste a sus particularidades y objetivos. En conclusión, los lineamientos que dictan las leyes educativas en el Perú son aplicadas mediante planes y objetivos periódicos, los mismos que están organizados mediante consejos regionales.

Tomando como bases fundamentales a la Constitución Política del Perú y la Ley General de Educación, se diseñaron diferentes leyes que conforman los lineamientos complementarios para gestionar a la educación peruana, sus recursos y su financiamiento. A continuación, la tabla 21 presenta un resumen de las leyes más importantes en torno a la gestión educativa en el Perú.

Tabla 21

Principales bases legales en torno a la educación en el Perú.

Base legal	Descripción
Ley de protección a la economía familiar respecto al pago de pensiones en centros y programas educativos privados (2002)	Dicta los lineamientos para proteger los intereses y condiciones educativas de las familias que podrían impactarse por factores económicos: pago de pensiones, compra de útiles, entre otros.
Ley del fondo nacional de desarrollo de la educación peruana (2004)	Dicta los lineamientos de gestión de la FONDEP, institución que brinda asistencia técnica y financiera para proyectos educativos de investigación y enseñanza.
Ley de promoción de acceso a internet para personas con discapacidad y adecuación del espacio físico en cabinas públicas de internet (2005)	Dicta los lineamientos para promover el uso de recursos y espacios tecnológicos en los estudiantes. El enfoque es disponer los recursos equitativamente sin distinción por discapacidades física o mentales.

Ley que regula la participación de las asociaciones de los padres de familia en las instituciones educativas públicas (2005)	Dicta los lineamientos para la participación colectiva de los padres para mejorar la calidad educativa. Su participación se basa en monitorear el uso de recursos, coordinar y promover el mejor uso de los mismos.
Ley que declara la educación básica como servicio público esencial (2007)	Dicta la prioridad de la educación dentro del marco legal peruano al manifestar que la educación básica regular es un servicio esencial para el cual se gestiona los servicios y recursos requeridos.
Ley de reforma magisterial (2012)	Ley que modifica el sistema magisterial en el Perú en cuanto a selección, desempeño, evaluación, desarrollo, entre otros procesos de la carrera docente con el fin de velar por la calidad de la educación pública.

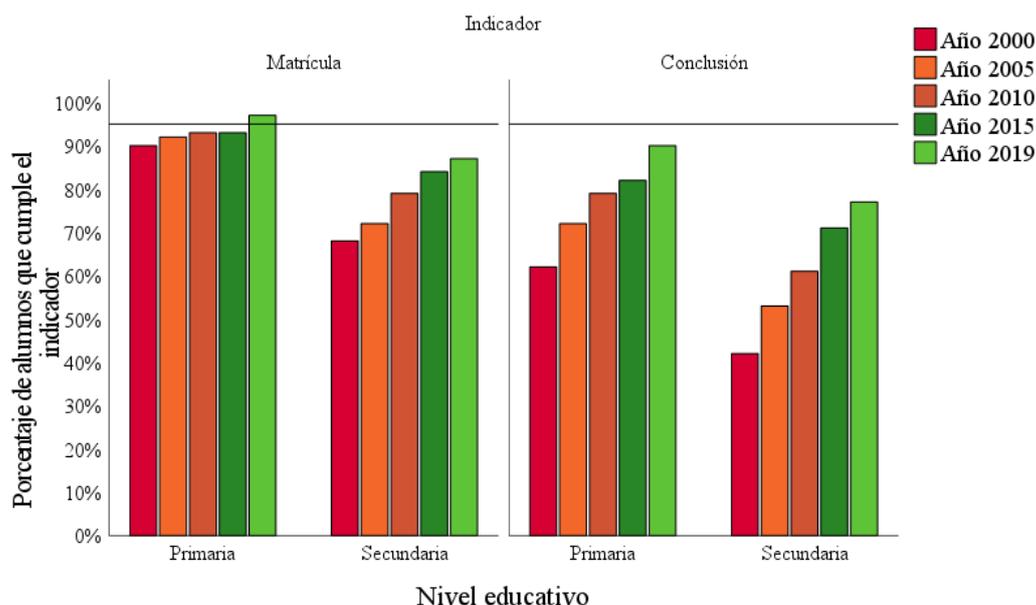
Nota: Adaptado de Ley N° 27665 (2002), Ley No 28332 (2004), Ley N° 28530 (2005), Ley N°. 28628 (2006), Ley N° 28988 (2007), Ley N°. 29944 (2012). Elaboración propia

Seguidamente, se pasa a una revisión técnica del contexto de la educación en el Perú. Como se adelantó en el primer párrafo de la educación en el Perú, desde los años 50 se logró incrementar el número de estudiantes que asisten y terminan el nivel primario, incrementando también el número de años cursados por jóvenes llegando a completar más de 10 años en promedio (Escobal et al., 1998). En ese sentido, la figura 20 muestra el progreso de los principales indicadores de escolaridad. El bloque de la izquierda representa el avance de la matrícula por nivel educativo, mientras que el bloque de la derecha representa el porcentaje de alumnos que concluye el ciclo escolar, también, por nivel educativo. En esta figura, se puede ver que en el nivel primario se logró una amplia cobertura, llegando casi a universalizar la escolaridad. Sin embargo, también se puede ver

que, hasta el 2019, se evidencia oportunidades de mejora en la tasa de conclusión, es decir, no todos los alumnos matriculados terminan efectivamente el nivel académico, tanto en primaria como en secundaria.

Figura 20

Evolución de la tasa de escolaridad y conclusión de estudios en el nivel primario en Perú.



Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

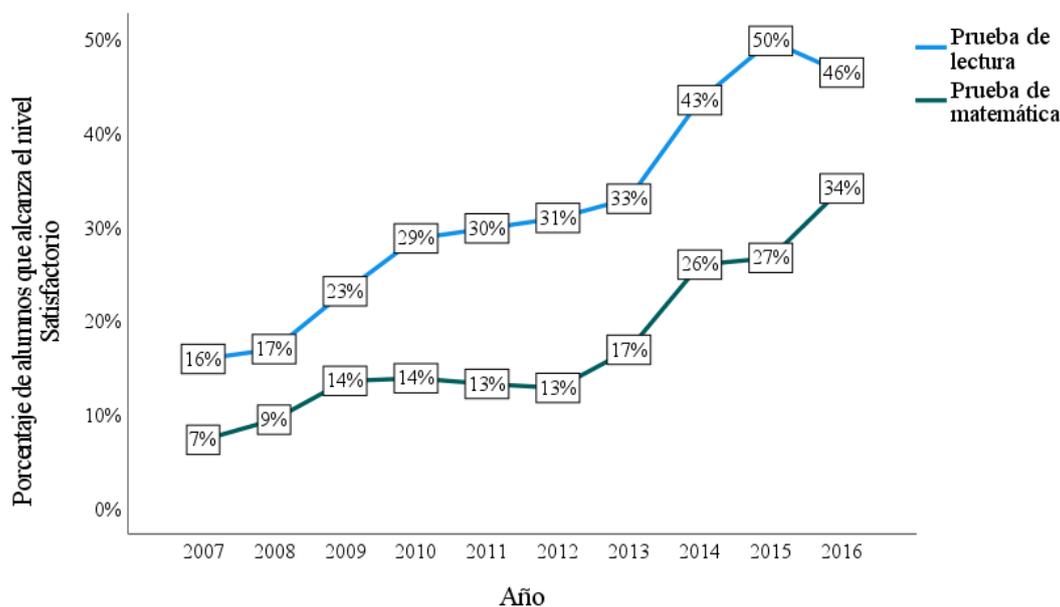
Después de concentrar el esfuerzo en la descentralización educativa en el siglo XX, el reto actual es reducir las inequidades en cuanto a rendimiento y calidad educativa, indicadores que muestran sesgos en un análisis de segmentos (Murillo, 2016). En relación con estas brechas, Saavedra y Suárez (2002) manifiestan que la educación pública del Perú hace necesaria la participación de la familia. Sin embargo, debido a motivos como la pobreza, el acompañamiento familiar no logra potenciar el desarrollo escolar del niño. Con este hallazgo, como los padres de familia de ingresos altos tienen capacidades económicas diferentes a las de padres de familia de ingresos bajos, allí se forma la desigualdad de recursos y brechas de segmentos.

En ese sentido, el esfuerzo de las políticas públicas se centró en mejorar la calidad de enseñanza para los estudiantes. Para ello, se desarrollan diversas pruebas estandarizadas para la medición de resultados: la Evaluación Censal de Estudiantes ECE y la Evaluación Muestral de Estudiantes EME (MINEDU, 2016b). Asimismo, se implementó la Reforma Magisterial para mejorar las condiciones de la carrera de los docentes. A raíz de esta reforma, se puede concluir que los resultados sí son visibles y se encuentran avances en cuanto a estructura docente, ascensos por meritocracia y evaluaciones exigentes. Todo ello contribuyó en el incremento del logro escolar observado recientemente (Gonzales, 2015; Cuenca y Vargas, 2018).

Con datos de la Prueba ECE, se puede ver que el porcentaje de alumnos del segundo grado de primaria que alcanza el nivel Satisfactorio en ambas pruebas ha crecido a nivel nacional. Es decir, el objetivo colectivo de incrementar el logro educativo sí se cumplió. Los alumnos del segundo grado de primaria fueron desempeñando un rendimiento positivo a nivel nacional tanto en la prueba de lectura como en la prueba de matemática. Tal como muestra la figura 21, en el año 2015 casi el 50% de la población estudiantil del segundo grado de primaria llegó al nivel Satisfactorio en lectura. Mientras que, en el caso de la prueba de matemática, las expectativas de crecimiento son notorias llegando a que el 34% de la población estudiantil acceda al nivel de aprendizaje Satisfactorio en el último año evaluado.

Figura 21

Evolución del porcentaje de alumnos evaluados que alcanza el nivel Satisfactorio en la prueba ECE, 2007-2016.

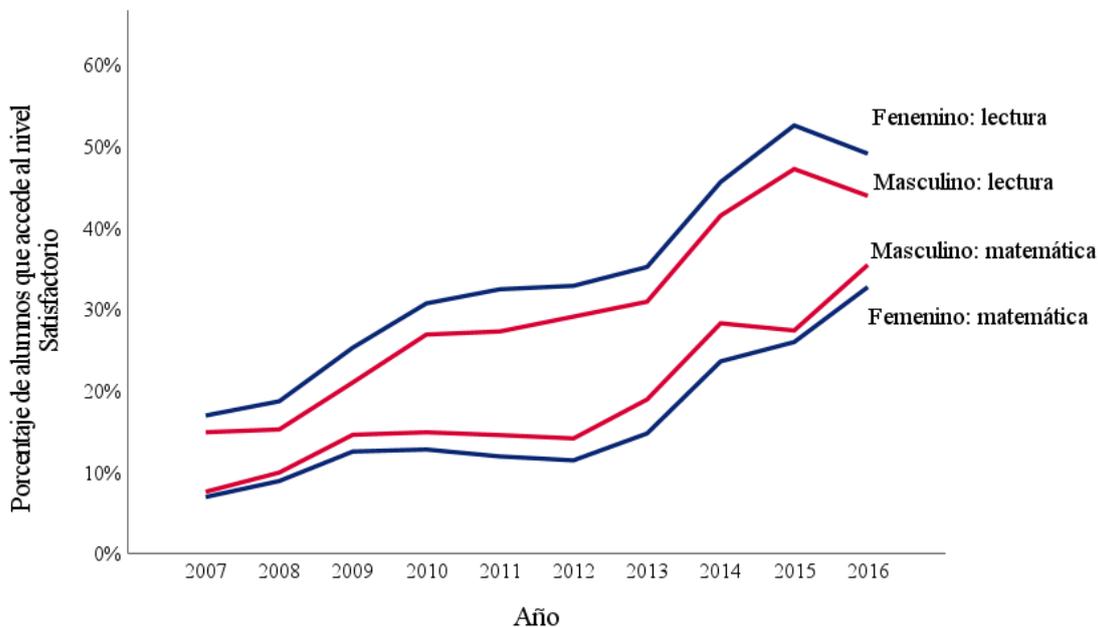


Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

A pesar del incremento del logro educativo evidenciado, todavía existen brechas en el aprendizaje a través de segmentos (Murillo, 2016; Guadalupe et al., 2017). Estos segmentos, principalmente, se basan en el sexo del alumno, tipo de zona donde se ubica el colegio y tipo de gestión del colegio. Considerando el sexo, la figura 22 muestra el progreso del porcentaje de niños que accede al nivel satisfactorio, medido por las curvas rojas en ambas áreas, mientras que las curvas azules representan el mismo indicador para las niñas. Esta figura muestra que más niños, en comparación con las niñas, accede al nivel de aprendizaje Satisfactorio en la prueba de matemática. En la prueba de lectura se puede ver lo contrario. A pesar de esta ligera diferencia, se rescata que ambos segmentos mostraron crecimiento sostenido en el periodo evaluado, sin agrandar las brechas existentes.

Figura 22

Evolución del porcentaje de alumnos evaluados que alcanza el nivel Satisfactorio en ambas competencias de la prueba ECE, por sexo.



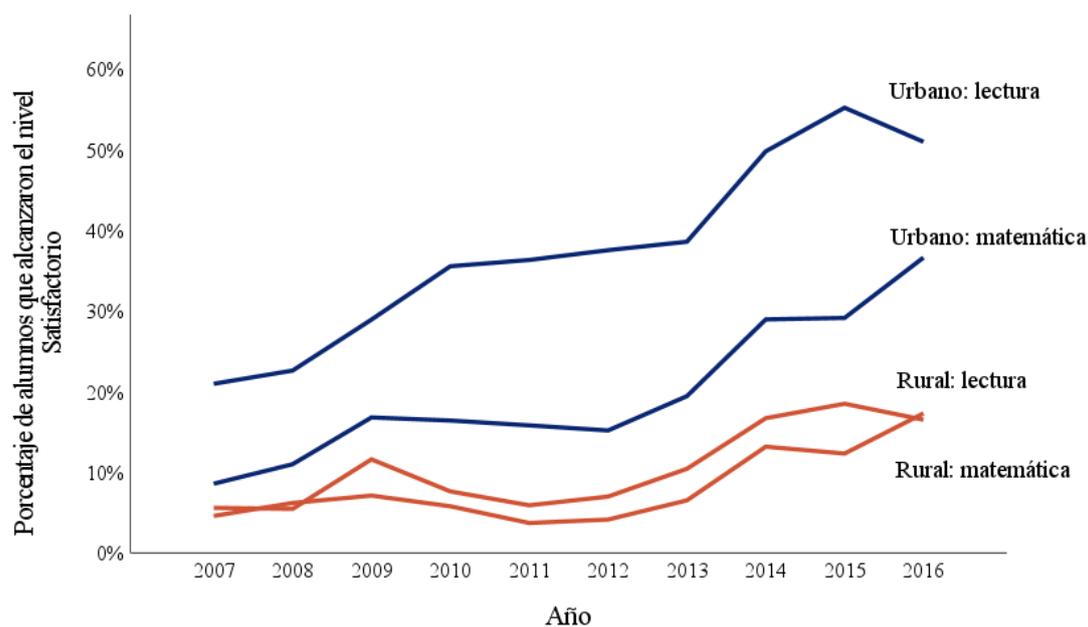
Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

Respecto al análisis de brechas según zona urbana o rural, conceptualmente, bajo el estándar de censos nacionales, una zona rural se caracteriza por tener menos de 100 hogares agrupados de forma contigua, o si superan las 100 viviendas, estas no se encuentran juntas físicamente formando un núcleo. Bajo otra perspectiva, una zona rural se caracteriza porque las familias que la habitan se dedican en su mayoría a la actividad ganadera y agrícola, ocupación que demanda prolongado tiempo de trabajo, por lo cual la atención a la casa no es prioritaria. En contraste, una zona urbana sí tiene más de 100 viviendas juntas formando manzanas, calles y urbanizaciones. Según lo manifestado por Ferradas y Montoro (2005) y por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), las casas de la zona urbana sí cuentan con espacios convencionales como sala, comedor, habitaciones, espacios comunes, entre otros. Con las zonas previamente definidas, la figura 23 presenta la evolución de resultados educativos de alumnos según

segmentos para ambas pruebas. Las curvas azules representan al sector urbano, mientras que las curvas rojas representan al sector rural. En esta figura se puede ver que tanto los colegios ubicados en zonas urbanas como rurales mostraron crecimiento en el porcentaje de alumnos que accede al nivel Satisfactorio. Sin embargo, los colegios del área urbana experimentaron un crecimiento más acelerado. Asimismo, sin considerar el crecimiento de ambos segmentos, se puede ver que, a lo largo de todo el periodo evaluado, el porcentaje de alumnos de colegios privados que accede al nivel Satisfactorio es notoriamente superior al porcentaje de alumnos de colegios privados. Se puede ver que esta brecha, lejos de disminuir, se torna más notoria en los últimos años evaluados.

Figura 23

Evolución del porcentaje de alumnos evaluados que alcanza el nivel Satisfactorio en ambas competencias de la prueba ECE, por zona.



Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

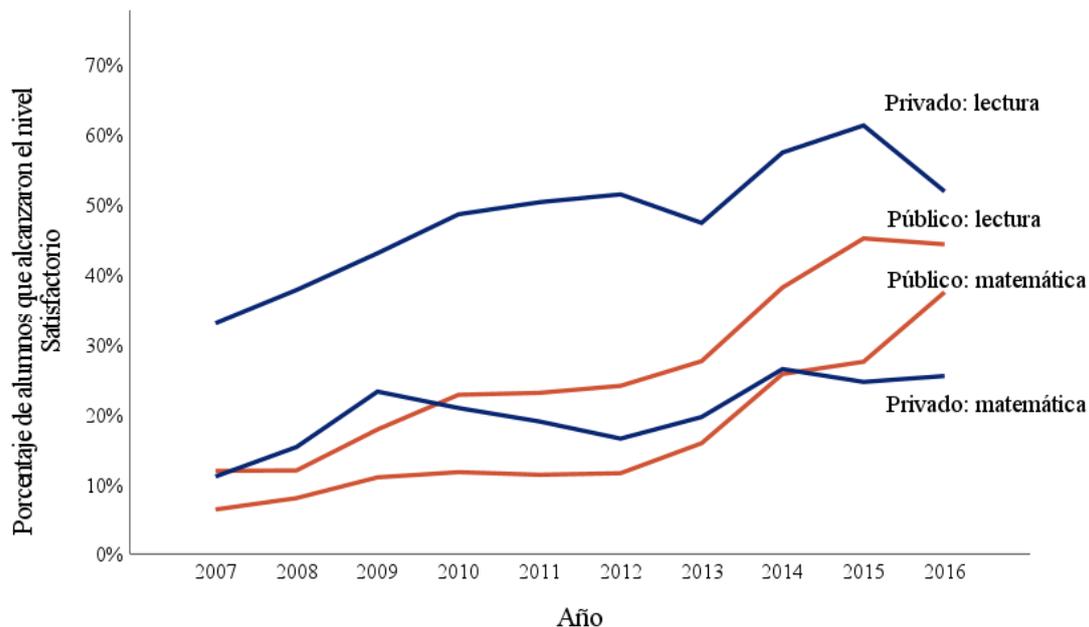
Respecto al análisis de brechas según el tipo de gestión del colegio, los autores manifiestan revisiones técnicas y prácticas. Conceptualmente, la definición técnica para un colegio estatal se genera cuando recibe fondos públicos del gobierno. Mientras que,

por el lado político se define como una entidad que busca otorgar un servicio a quien no puede pagarlo, sirviendo al bien común de los más necesitados. Finalmente, pedagógicamente, una escuela pública ofrece una educación de calidad con un enfoque laico, inclusivo y que busque potenciar las habilidades del estudiante (Angulo, 2016). Por otro lado, la definición práctica que encuentra Zans (2017) se basa, entre otras características, en que los colegios privados ofrecen una educación que adopta el desarrollo de habilidades blandas y sociales, así como permitir la participación activa de los padres en el proceso educativo, a diferencia de un colegio público donde el enfoque se basa en el aprendizaje de materias y civismo.

Considerando el tipo de gestión de la escuela, la figura 24 muestra el avance de los alumnos que accede al nivel satisfactorio en ambas pruebas. Las curvas azules representan al sector privado, mientras que las curvas rojas representan al sector público. Esta figura muestra que, en los primeros años de evaluación, existe una brecha notoria del porcentaje de alumnos del sector privado que logra satisfactoriamente los aprendizajes. No obstante, los colegios públicos evidenciaron un crecimiento más acelerado en comparación a los colegios privados. Esto se traduce en una brecha menos marcada en el último año evaluado, 2016, donde se puede ver, inclusive, que se tiene más porcentaje de alumnos de colegios públicos que alcanzaron el nivel Satisfactorio en la prueba de matemática.

Figura 24

Evolución del porcentaje de alumnos evaluados que alcanza el nivel Satisfactorio en ambas competencias de la prueba ECE, por gestión.



Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.

Finalmente, el financiamiento público para la educación peruana sigue tendencias positivas, de la mano con el crecimiento del promedio regional a nivel de América Latina (Cetrángolo y Curcio, 2017; Cueto, 2021). El anexo 6 muestra los indicadores de financiamiento público para la educación primaria. La curva azul representa el gasto nominal en soles, mientras que, la curva roja muestra el gasto en educación como porcentaje del PBI. En ese sentido, según se puede ver esta figura, el estado peruano fue incrementando sostenidamente la asignación nominal anual en los últimos 15 años. Este indicador pasó de 1,050 soles en 2007 a 2,700 soles en 2016, demostrando un incremento en más de 150% en un periodo de 10 años. Bajo otra perspectiva, en una revisión de la prioridad de la educación en el gasto público, el mismo anexo muestra que el gasto público educativo como porcentaje del PBI fue creciendo sostenidamente en los últimos

20 años, lo cual evidencia que el Estado otorga cada vez mayor prioridad al rubro educativo.

2.4. Hipótesis

Las hipótesis de esta investigación, tanto general como específicas, están justificadas en la revisión de literatura de la relación entre factores y producción. Teóricamente, la función de producción Cobb-Douglas se emplea como un modelo para explicar cómo las economías transforman capital y trabajo en producto (Mankiw, 2014). En una aplicación práctica de esta teoría, en la década de 1960, Merrett (1966) enfocó la teoría de factores productivos en el campo de la educación, considerando a profesores, infraestructura, materiales, esfuerzo individual, entre otros, como predictores de las aptitudes físicas y mentales del estudiante.

Históricamente, el estudio de Coleman et al. (1966) dio inicio a la corriente de investigación del impacto de los factores empleados en la producción educativa, puesto que el resultado de su estudio sostuvo que la escuela tiene poca influencia en los resultados, lo cual formaba una antítesis al supuesto de la importancia del colegio en la educación del alumno. Como respuesta a este polémico resultado, surgieron investigaciones, como las de Weber (1971) y Hanushek y Cain (1972), que refutaban los resultados, argumentando empíricamente que la escuela y sus recursos sí tienen una influencia significativa en el resultado escolar. A partir de este momento, y hasta los años recientes, surgieron numerosos estudios, sobre todo en países desarrollados, que se enfocaron en analizar la eficacia educativa. De este modo, se diseñaron nuevos métodos de análisis, herramientas y enfoques que enriquecieron este tópico (Figuroa, 2017).

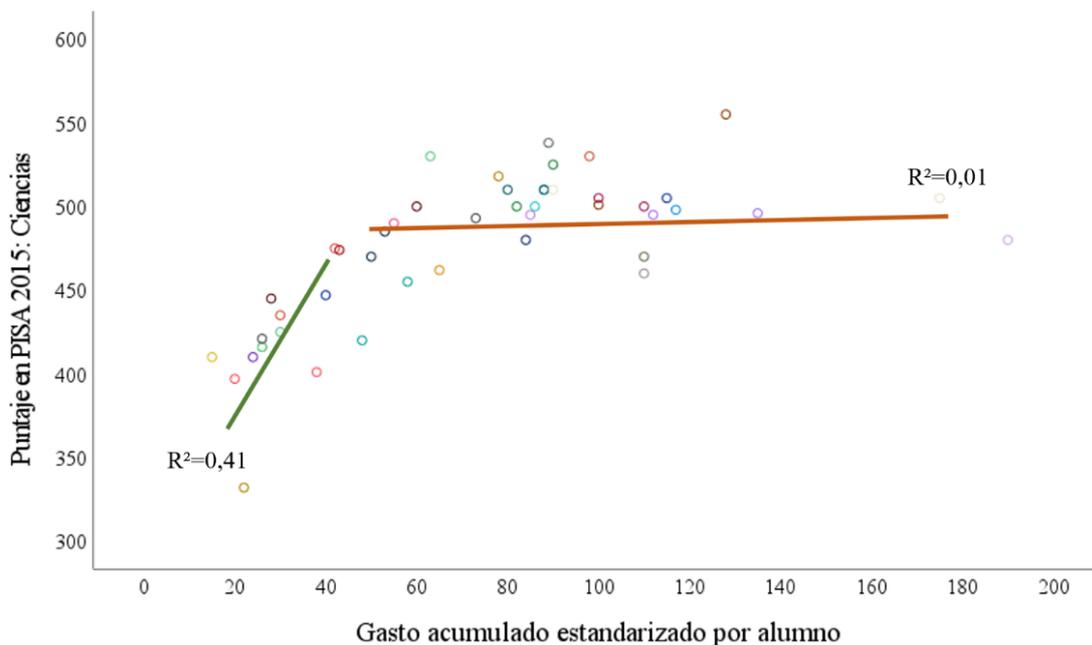
Actualmente, después de 50 años de estudios del impacto de factores escolares en la educación, se reconoce que la influencia de la escuela en la educación es diferente en

países desarrollados respecto a países en vías de desarrollo. En contextos en vías de desarrollo, según sostiene Twum-Boateng (2012), el gasto público en educación es la principal herramienta de política pública para alcanzar el logro educativo esperado. Esto se sostiene en la dispersión de condiciones físicas evidenciadas en países pobres; ya que, según la ubicación geográfica, se tiene escuelas sumamente equipadas, al mismo tiempo que se tiene escuelas en condiciones precarias. Por lo tanto, un incremento de financiamiento dirigido a las condiciones básicas de estudio sí presenta un impacto evidente en los resultados (Fuller, 1987; Mizala y Romaguera, 2001; León y Valdivia, 2015).

Después de entender la importancia de los recursos escolares en países en vías de desarrollo, la OCDE (2017) manifiesta que, en estos contextos segregados y heterogéneos, no basta con establecer un nivel mínimo de financiamiento, sino, se requiere incrementos sostenidos. Para evidenciar lo mencionado anteriormente, también OCDE (2017), mediante la figura 25, analiza la relación entre nivel de gasto de países a nivel global y sus resultados en PISA 2015 en la prueba de ciencias. En esta figura se puede ver que los países con un nivel bajo de financiamiento, representados por la curva verde, sí presentan correlación positiva y significativa con los resultados escolares. Mientras que los países con un nivel alto de financiamiento, representados por la curva roja, tienen una correlación sumamente baja con los resultados educativos. Este hallazgo concuerda con lo presentado anteriormente, donde se menciona que la educación de países en vías de desarrollo y con bajos recursos sí se ve determinada por el financiamiento de recursos escolares (Fuller, 1987; Mizala y Romaguera, 2001).

Figura 25

Relación del gasto acumulado por alumno de 6 a 15 años y desempeño en ciencias en PISA 2015.



Nota: Adaptado de OCDE (2017). OCDE Reviews of School Resources. The Funding of School Education Connecting Resources and Learning. (p. 23)

En cuanto al impacto del financiamiento en los resultados educativos, Fuller y Clarke (1994), Hanushek (1995) y Moreno (2017b) manifiestan que los resultados se pueden evidenciar en mejoras de ratios de escolaridad o en resultados de pruebas estandarizadas, siempre que este financiamiento sea orientado con una gestión eficiente. Tales resultados, ampliamente investigados en países de ingresos altos, aún presenta oportunidades de estudio en contextos de bajos recursos, como los países latinoamericanos, donde las investigaciones de eficacia escolar vienen en incremento (Figueroa, 2017). En Perú, se tiene pocos estudios reconocidos sobre eficacia de recursos en la educación, Saavedra y Suárez (2002) analizan el financiamiento desde el enfoque del rol de las familias, León y Valdivia (2015) estudian los recursos educativos desde el enfoque de inequidad, mientras que, Agüero et al. (2021) investiga el impacto de los

factores productivos desde el enfoque de la jornada escolar. En ese sentido, con el desarrollo de la hipótesis general de esta investigación se pretende llenar el vacío de conocimiento sobre el impacto del financiamiento público en la educación peruana.

- *Hipótesis general:*

El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en la producción de educación primaria estatal en el Perú.

En cuanto a la competencia lectora, el financiamiento otorgado a la educación también presenta influencia en los resultados de esta materia. Según sostienen Willms y Somer (2010), el incremento en el número de materiales instructivos, como pizarras, mapas y calculadoras, presenta un impacto incremental en la prueba de lenguaje medido por el Primer Estudio Regional Comparativo, para los 13 países latinoamericanos participantes, siendo este incremento en 2 puntos por cada 5 unidades de material instructivo incrementado. Un resultado similar obtiene Murillo (2007), donde encuentra que la diferencia de las escuelas explica entre el 10% y 30% de variación en el rendimiento de la competencia lectora, demostrando así que los colegios sí pueden ser determinantes del logro escolar en el curso de lenguaje. En un esquema de investigación más amplio, Murillo y Román (2011) encuentran que los recursos escolares, medidos bajo 3 partidas: servicios básicos, instalaciones didácticas y recursos didácticos, sí presentan resultados positivos para la prueba de lenguaje de los países evaluados en el Segundo Estudio Regional Comparativo. En base a estudios a gran escala, se evidencia que los resultados de evaluaciones de pruebas de lectura sí se ven influenciados por el financiamiento otorgado.

- *Hipótesis específica 1:*

El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario.

Respecto a la competencia matemática, la revisión de literatura muestra que el financiamiento educativo sí tiene un impacto positivo en esta área. Según sostiene Saavedra (2013) en sus tesis, el financiamiento compartido implementado en Chile, mecanismo empleado para incrementar los recursos monetarios a la educación, sí tiene un efecto positivo en el largo plazo para el área de matemática, evaluadas por la prueba SIMCE. Bajo otro enfoque de financiamiento, Agüero et al. (2021) sostienen que el incrementar las horas destinadas a la jornada escolar en Perú, lo cual requiere de una inversión en asistencia pedagógica para profesores, presenta un notorio incremento en el puntaje de la prueba de matemática en la Evaluación Censal de Estudiantes. Del mismo modo, Barbosa y Fernandes (2001) analizaron el impacto de los factores de la escuela en la prueba de matemática en Brasil y encontraron que, controlando el nivel socioeconómico del estudiante, la infraestructura y el equipamiento escolar tienen un fuerte impacto en los resultados de la prueba de matemática medidos por el Sistema de Evaluación de Educación Básica. En ese sentido, la revisión de literatura muestra que el financiamiento educativo, medido bajo diferentes enfoques en la escuela de un país en vía de desarrollo, sí presenta un impacto en la competencia matemática. Estos resultados van de acuerdo con el enunciado general de esta investigación, donde se sostiene que, en un contexto de desarrollo económico, los recursos escolares sí determinan el logro educativo.

- *Hipótesis específica 2:*

El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario.

Capítulo III: Metodología

3.1. Diseño de Investigación

Esta investigación emplea el diseño no experimental debido a que únicamente se observa y analiza el comportamiento de las variables de estudio: determinantes educativos y logro escolar, y no es posible influir en ellas mediante la manipulación. El efecto que esta variable tiene en los resultados educativos ya ocurrió anteriormente y lo que esta investigación pretende es analizar la relación y causalidad de ellas (Hernández et al., 2010). En otras palabras, por la naturaleza de las variables, éstas se estudian en su entorno natural solo con la observación y examinación de sus patrones de comportamiento (Sechrest y Sidani, 1995).

El diseño aplicado se basa en la metodología de datos de panel, mecanismo que emplea datos de corte longitudinal y también transversal. Por ello, mediante la cobertura de un periodo de 7 años, del 2010 al 2016, se pretende analizar el comportamiento y el impacto de los determinantes educativos en el logro escolar. A pesar de que los alumnos evaluados cambian en el periodo analizado, la población se mantiene enfocada en los estudiantes del segundo grado de primaria de colegios estatales del Perú. En términos técnicos, se aplica un diseño longitudinal panel (Hernández et al., 2010).

Se aplica un alcance correlacional y explicativo al analizar el grado de relación entre los determinantes de la educación (variable independiente) y los resultados de aprendizaje (variable dependiente), así como al plantear un análisis de causalidad entre ellas. En línea con ello, se utilizan técnicas de análisis cruzado para determinar la relación causal de conceptos (Eldabi et al., 2002; Guerra et al., 2014). Por último, debido a la naturaleza numérica de las variables de estudio y a la herramienta de análisis estadístico,

el enfoque de esta investigación es cuantitativo (Dzurec y Abraham, 1993; Eldabi et al, 2002; Hernández et al., 2010).

3.2. Población y Muestra

La prueba ECE ha sido diseñada para ser censal y es una fuente oficial de resultados educativos. Esta información se ubica en bases de datos como SICRECE, INEI y ESCALE (MINEDU, 2016b). La prueba ECE fue diseñada para ser aplicada por 10 años, desde 2007 hasta 2016. Sin embargo, con fines de análisis cuantitativo, esta investigación se basa en una población que está conformada por todos los estudiantes del segundo grado de primaria que rindieron la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) entre el año 2010 y 2016.

Técnicamente, la prueba ECE evalúa a todos los estudiantes del segundo grado de primaria en el periodo 2007-2016 que cumplen el requisito de asistir a escuelas con más de 5 alumnos en el grado evaluado. Esta restricción significa una cobertura de 63% de instituciones educativas y 95% de alumnos evaluados. En la ejecución se logró una cobertura alta del segmento objetivo, como se puede ver en la tabla 22. Sin embargo, por diferentes razones geográficas, institucionales y logísticas se tuvo una brecha de cobertura, la misma que disminuyó notablemente con el paso de los años, tal como se puede ver también en la tabla 22. El año 2007 se abarcó 90.6% de las instituciones objetivo y, 8 años después, se llegó a cubrir el 99.6% (MINEDU, 2017).

Tabla 22

Cobertura de la prueba ECE por Institución Educativa y Estudiantes en porcentaje.

Año	Instituciones Educativas	Estudiantes
2007	90.6	76.5
2008	90.2	71.0

2009	90.0	81.0
2010	93.3	87.1
2011	94.4	87.4
2012	97.7	89.4
2013	99.0	90.7
2014	98.4	90.5
2015	99.6	94.0

Fuente: Adaptado de MINEDU (2017). Informe de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2007-2015. (p. 15).

Aun cuando la prueba ECE fue diseñada para ser censal y abarca casi universalmente a la población objetivo, el reporte de resultados es construido a partir de “un subconjunto representativo al cual se le denomina Muestra de Control (MC), cuyo objetivo es garantizar la confiabilidad de los resultados minimizando los errores producto de sesgos” (MINEDU, 2017, pág. 17). Dicho de otro modo, la Muestra de Control se basa en 5000 instituciones educativas con un criterio de segmentación de género, tipo de gestión, ubicación geográfica y DRE (MINEDU, 2017; MINEDU, 2016b). Por lo tanto, este estudio es muestral, basado en 5000 instituciones educativas primarias representativas del sector público del Perú.

3.3. Método de Recolección de Datos

Para la presente investigación, se utiliza el método de pruebas estandarizadas y, a su vez, el método de datos secundarios (Hernández et al., 2010). Esta información es recolectada de fuentes oficiales nacionales, puesto que tanto el financiamiento como los resultados educativos se emiten únicamente desde las bases de datos del Ministerio de Economía y Finanzas y Ministerio de Educación respectivamente. Por el lado de los determinantes de la educación que representan los factores contextuales y precedentes del estudiante, éstos se encuentran en bases de datos del INEI y de ESCALE. Mediante el

empleo de este método, se puede expandir el conocimiento a partir de un análisis e interpretación diferente a las realizadas anteriormente sobre la misma información (Scribano y De Sena, 2009; García, 2018). En este caso, se usan estos datos para enmarcarlos dentro de la metodología de investigación de la eficacia educativa en países en vías de desarrollo.

Primero, la variable dependiente, tasa de alumnos que logra satisfactoriamente los aprendizajes del grado, es medida por la Evaluación Censal de Estudiantes con los resultados de las pruebas de Lectura y Matemática. Esta prueba “es una evaluación de sistema que reporta oficialmente los resultados de aprendizaje de los estudiantes” (MINEDU, 2016b, p. 13). Esta información se extrae de la página web de SICRECE. Este portal ofrece reportes de indicadores educativos de las pruebas estandarizadas gestionadas en Perú y pertenece al Ministerio de Educación. Al ingresar a la página web, se selecciona la opción de Evaluación Censal. Posteriormente, se ubica la opción de Acceso Público. Una vez se haya ingresado a este campo, se debe seleccionar los criterios señalados en tabla 23 para encontrar la información presupuestada por ambas áreas: lectura y matemática.

Tabla 23

Criterios a digitar en ESCALE para acceder a la información de logro educativo.

Criterio de consulta	Información a seleccionar
Año de evaluación	2010-2016
Nivel evaluado	Primaria
Grado evaluado	Segundo
Ámbito	DRE
DRE	Se selecciona todas las opciones

Nota Fuente: Elaboración propia.

Segundo, la variable independiente de financiamiento educativo es medida por el gasto público en educación por alumno para colegios estatales en el nivel primario. La fuente de información es la base de datos de la unidad Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE), repositorio cuya fuente es el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Una vez se haya ingresado a la página web, se debe ingresar a la pestaña de Indicadores. Posteriormente, en una primera revisión, se selecciona la opción de Serie hasta 2015. Allí se debe ubicar la opción B, la cual hace referencia a los Recursos Invertidos en Educación. Finalmente, se selecciona la base de datos de nombre Gasto público en educación por alumno, primaria (soles corrientes) y emitir el reporte en formato Excel. En una segunda revisión, se debe regresar a la pestaña Indicadores y esta vez se debe seleccionar la opción Series desde 2016 para completar la información. Luego, se deben seguir los mismos pasos detallados anteriormente.

Tercero, los datos de las variables de control se extraen de la página web de ESCALE y del INEI. Para iniciar, los datos de la Tasa de desnutrición crónica infantil se recopilan de ESCALE. Para ello, se ingresa a la página web y se selecciona la pestaña Indicadores. Luego, en una primera revisión, se selecciona la opción de Serie hasta 2015. Allí se ubica la opción F, la cual hace referencia al Contexto. En este punto, se selecciona la base de datos de nombre Tasa de desnutrición crónica infantil (% de población con edades 0-5) y se emite el reporte en formato Excel. Para terminar, se debe regresar a la pestaña Indicadores y esta vez se debe seleccionar la opción Series desde 2016 para completar la información. Seguidamente, los datos de la Tasa de alumnos que ingresa al nivel primario con educación inicial completa se ubican también en ESCALE. Esta vez, corresponde ubicar la opción C, la cual hace referencia al Acceso a educación. Allí se debe seleccionar la base de datos de nombre Distribución de los ingresantes a primaria

por años de educación inicial, 3 a más años (% del total) y emitir el reporte en formato Excel. Por último, los datos del indicador de Tasa de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha se recopilan de la página web del INEI. Para ello se selecciona la opción de Estadísticas y se elige el criterio de Sociales. Allí se ubica la segmentación de estadísticas sociales de pobreza y se descarga la base de datos de nombre Población con al menos una necesidad básica insatisfecha, según departamento. Finalmente, se debe emitir el reporte en formato Excel.

En base a ello, se construye una base de datos de tipo datos de panel, la que se enfoca en observaciones de series de tiempo para un grupo de individuos (Toledo, 2012; Labra y Torrecillas, 2014). Si bien es cierto, se emplea datos de todas las regiones del Perú, la información de resultados educativos se encuentra parcialmente completa para las regiones de Ayacucho, Cajamarca y Puno. Mientras que la información de tasa de desnutrición crónica infantil se encuentra, también, parcialmente completa para la región de Tacna. En base a ello, esta investigación tiene un diseño de panel desbalanceado debido a que se presenta una diferencia en el número de observaciones en los individuos (Arellano y Bover, 1990). La importancia de emplear este método de recolección de datos es que ha demostrado ser más revelador en las inferencias y resultados en investigaciones de ciencias sociales y de proyectos de interés nacional, lo cual refuerza su empleo en esta investigación (Ramoni y Orlandoni, 2013; Pignataro, 2018).

3.4. Método de Análisis de Datos

La investigación de la eficacia educativa es una corriente académica reciente, se investiga desde la década de 1960. Desde ese momento, hasta la actualidad, no solo se desarrollaron nuevos métodos estadísticos y nuevas herramientas de análisis para cuidar la calidad del diseño de investigación; sino, también, se buscó desarrollar la teoría existente del complejo tópico de efectividad educativa. Estos avances permitieron que

investigadores y gestores de políticas públicas evalúen varios componentes de la teoría de la efectividad de la educación y las apliquen en beneficio colectivo (Creemers et al., 2010; Creemers, y Kyriakides, 2015). Según sostiene Figueroa (2017), los avances metodológicos se dieron, principalmente, por la crítica a estudios publicados y la aceptación de los autores para autoevaluar la investigación y emplear las sugerencias técnicas. De ese modo, un estudio de eficacia educativa puede tener modelos mixtos en base al objetivo planteado (Creswell y Tashakkori, 2007; Figueroa, 2017).

Los estudios de eficacia escolar iniciaron por la publicación del denominado “Informe Coleman”, el mismo que causó mucho revuelo por plantear una antítesis a la importancia que se le daba a los factores escolares. Este estudio se dio mediante un modelo de insumo – producto, es decir, considerando factores productivos y su impacto en el aprendizaje (Coleman et al., 1966). La metodología de análisis de datos de esta primera época estaba centrada en insumos y en el producto del uso de tales recursos. Por tal motivo, se empleaba análisis de regresión y modelos econométricos. (Figueroa, 2017)

Posteriormente, como crítica al enfoque de insumo - producto, donde se asumía sólo el impacto de factores en productos, nació la generación de estudio de eficacia escolar que agrega al “proceso educativo” dentro del análisis de efectividad escolar. Este análisis consiste en evaluar las prácticas de las escuelas más y menos eficaces, de modo que se analiza cualitativamente el desarrollo de las clases, sesiones, características y recursos en la escuela. La metodología empleada se basaba en la observación, sin dejar de lado el análisis cuantitativo de los recursos escolares (Weber, 1971).

Finalizando la década de 1990, surgieron los modelos multinivel para analizar la proporción de las variables de clase, escuela, región y país en estudiantes agrupados en muestras. Gracias a esta metodología, se puede discriminar el impacto real de ciertos

recursos en el logro educativo, analizando a fondo los procesos educativos por la vista de clase, escuela y región. Se analiza la relación entre diferentes niveles y, también, de variables dentro de estos niveles (Reynolds et al., 2014).

En conclusión, gracias al avance metodológico que experimentó la investigación de la eficacia educativa en el mundo, cada vez se dispone de mayor cantidad de herramientas y guías para evaluar el impacto real de los recursos y procesos en la calidad educativa. Como se mencionó anteriormente, estos avances se dieron, en gran parte, gracias a las críticas que recibían los estudios publicados. Estas críticas eran metodológicas, teóricas o, inclusive, políticas. Lejos de frenar la investigación, la autoevaluación de los autores enriqueció el análisis de la efectividad escolar (Teddle y Reynolds, 2010; Figueroa, 2017). A continuación, se revisarán los principales modelos de análisis de datos en el estudio del impacto de los recursos en la educación.

3.4.1 Modelos Jerárquicos

Un Modelo Jerárquico o Multinivel analiza datos observados agrupándolos en escalas o niveles verticales, es decir, unidades agrupadas en diferentes niveles. Dicho de otro modo, se reconoce las diferencias de contextos que influyen en un determinado grupo de unidades, por ejemplo, las diferencias socioculturales entre países o las diferencias socioeconómicas entre clases sociales. A partir de tal análisis, se busca determinar la relación entre variables aislando efectos propios del contexto (Goldstein, 1986; Goldstein, 1999). Este método es valioso como herramienta de análisis de factores determinantes en un producto final, en otros términos, sí podría ser aplicado en un estudio de producción de educación.

Un Modelo Jerárquico emplea 4 componentes principales en su metodología. Primero, se emplea niveles de agrupamiento. Segundo, se dispone de una variable

dependiente y otras variables independientes, de modo que se pueda analizar la regresión. Tercero, se utilizan diversos coeficientes de regresión. Y cuarto, se emplean diferentes medidas de varianza y covarianza, de modo que se analice la relación y dependencia entre niveles jerárquicos (Pascual, 2008).

En el campo de la investigación educativa, más específicamente, en la investigación de la eficacia en cuanto a logro académico, el reto se presenta en que estadísticamente se requiere evaluar la relación entre variables outputs como la cobertura escolar y el puntaje en pruebas estandarizadas, con recursos escolares como el nivel de financiamiento e indicadores educativos. A su vez, no se pueden dejar de considerar las características personales del estudiante como características demográficas, socioeconómicas y precedentes. A partir de este hecho, surge como herramienta del Modelo Jerárquico; pues, evalúa las variables input y output considerando las condiciones contextuales de la unidad evaluada (Aitkin y Longford, 1986).

Las investigaciones con análisis multinivel más conocidas son los trabajos de Gaviria et al. (2004) en Brasil con un análisis de 973 escuelas y docentes. Murillo (2008) en España con una propuesta de evaluación de eficacia educativa mediante modelos jerárquicos. Peña (2011) con un análisis general de modelos multinivel en la investigación global. Zambrano (2013) en Colombia con un análisis de 142 colegios del nivel primario. Azigwe et al. (2016) en 73 colegios de Ghana. Y, finalmente, Boonen et al. (2014) con un análisis de 111 colegios primarios de Países Bajos.

Finalmente, después del análisis del método, el Modelo Jerárquico o Multinivel no se desarrolla en esta investigación porque ofrece una perspectiva de análisis diferente a los que necesitan los objetivos de esta investigación. Es decir, un modelo jerárquico sí analiza la regresión de variables independientes sobre variables dependientes, sin

embargo, este análisis está enfocado en conocer los efectos de los factores en cada nivel analizado. Un modelo multinivel estaría correctamente desarrollado en un estudio que busca analizar qué factores permiten que los alumnos de una escuela tengan mejores resultados que sus pares de otra escuela, pues allí se analizaría las características del estudiante y las características de la escuela en 2 niveles. Por el contrario, los objetivos de esta investigación buscan determinar si el determinante específico de financiamiento público influye significativamente en los resultados educativos.

3.4.2. Modelos Econométricos

Un modelo econométrico tiene diferentes perspectivas en su definición: es considerada una ciencia para evaluar la teoría económica. También puede ser vista como una herramienta numérica de predicción, mientras que puede ser considerada como una aplicación de modelos cuantitativos a problemas del mundo real (Stock y Watson, 2012). En una definición general, Wooldridge (2009) sostiene que la econometría se basa en el desarrollo de métodos estadísticos para estimar relaciones de variables y probar teorías económicas. Con ello, se puede evaluar e implementar políticas públicas y empresariales.

La econometría se diferencia de la estadística o la matemática propia puesto que tiene una fuerte influencia en datos no experimentales, es decir, en datos en los que no se puede influir. Tal es el caso de la mayoría de las investigaciones en las ciencias sociales, donde la magnitud del escenario observado, que podría ser desde una institución hasta un país, dificulta la aplicación de laboratorios y sugiere el estudio de datos existentes (Wooldridge, 2009). Históricamente, los métodos econométricos nacieron como respuesta a problemas sociales y técnicos en diferentes partes del mundo, los mismos que requerían de previsiones y análisis de causalidad que no se podían encontrar con los modelos existentes (Ventosa, 2006). En resumen, un modelo de análisis econométrico se

basa en el uso de estadística aplicada a la teoría económica, herramienta ampliamente usada en las ciencias sociales (Cortés, 2008; Guerra et al., 2014; Huanng y Yu, 2020).

La educación también es considerada dentro del concepto de producción económica, pues está sujeta a variables predictoras (Merrett, 1966). Como se revisa desde el concepto de la Función de Producción de Cobb-Douglas, los factores productivos que impulsan el desarrollo de bienes o servicios se centran en capital, trabajo y tecnología (Mankiw, 2014; Vargas 2014). Tales recursos, sumados a otros indicadores adicionales, se analizan desde un método econométrico para evaluar el comportamiento y relación entre variables económicas, considerando las variables pertinentes y aislando los factores especificados (Saavedra, 2013).

La investigación más reconocida que empleó un modelo econométrico es Coleman et al. (1966), estudio que inició la ardua discusión académica y social sobre los factores determinantes del logro escolar. En respuesta a esta polémica investigación, surgieron, también, estudios de renombre como Bowles y Levin (1968) para reevaluar los resultados del Informe Coleman. Posteriormente, Berger y Toma (1994) aplican métodos econométricos para evaluar el impacto de características familiares, mientras que Summers y Wolfe (1977) y Deller y Rudnicki (1993) investigan el efecto de variables netamente escolares en el logro educativo bajo la misma metodología. Del mismo modo, Harbison y Hanushek (1992) y, más recientemente Saavedra (2013), desarrollaron los estudios más importantes en Latinoamérica donde se emplean modelos econométricos para evaluar la eficacia de factores escolares.

El modelo econométrico sí es desarrollado en esta investigación porque permite cumplir los objetivos del proyecto de forma precisa y enfocada. Los objetivos se basan en conocer si el financiamiento público a la educación tuvo un impacto significativo en

los resultados de aprendizaje. De este modo, la regresión permite determinar el impacto positivo o negativo y el nivel de significancia de las variables. Lo cual permite dar respuesta al problema de investigación de forma clara y concisa.

3.4.3. Modelo DEA (Data Envelopment Analysis)

El modelo de Análisis Envolvente de Datos, traducido de Data Envelopment Analysis (DEA), es un método cuantitativo empleado en la evaluación de eficiencia relativa entre unidades de decisión; sean éstos, individuos u organizaciones. El motivo por el que se evaluó el uso de esta metodología es por su enfoque de eficiencia de recursos, sin embargo, finalmente no fue desarrollado porque la eficiencia se evalúa desde una perspectiva relativa, es decir, en comparación con otras unidades. Adicionalmente, este método no es un modelo de regresión, sino una técnica de optimización basada en la frontera de posibilidades de producción, lo cual llevaría a un enfoque diferente de evaluación de recursos financieros y resultados educativos (Bowlin, 1998; Cook et al., 2014).

Técnicamente, el método DEA analiza los datos observados y establece la eficiencia de recursos empleados y el nivel de producción alcanzada, definiendo así una frontera de posibilidades de producción para la muestra analizada a partir de puntos de referencia o “benchmarking” (Farrell, 1957). Este método emplea una aplicación de la programación matemática enfocada en análisis de gestión de eficiencia posterior al desempeño, a diferencia de los modelos anteriores a su creación, ya que estos últimos se enfocaban en evaluar alternativas futuras y viabilidad de decisiones (Banker et al. 1984).

Esta aplicación de análisis cuantitativo es ampliamente desarrollada en el campo de la ingeniería, administración y economía, sin embargo, la naturaleza de la ciencia social económica permite aplicar la metodología a diferentes campos. Tal es el caso de la

educación, la misma que es susceptible a ser analizada desde un modelo de función de producción, y, por ende, también puede estar sujeta a análisis de eficiencia relativa. Específicamente, el modelo DEA puede evaluar el grado de eficiencia educativa relativa en torno a un punto de referencia dentro de un conjunto de instituciones educativas seleccionadas, las que técnicamente son definidas como Unidades de Toma de Decisiones (Merrett, 1966; Charnes et al., 1978; Barcenilla-Visús et al., 2013).

Las investigaciones más reconocidas que emplearon modelos (DEA) fueron las de Farrell (1957) y Charnes et al. (1978) en las cuales se presentaron análisis de unidades de decisión para la evaluación de la eficiencia comparada. Posteriormente, se desarrollaron estudios con metodología DEA aplicados a la educación. Por ejemplo, Giménez et al. (2003) presentan un análisis de eficiencia y eficacia en 31 países de entornos diferenciados en el mundo. Igualmente, Kirjavainen y Loikkanen (1996) presentan un estudio donde se analizan 291 instituciones educativas en Finlandia empleando hasta 4 modelos DEA con inputs y outputs diferentes. Posteriormente, Pereyra (2002) presenta una de las pocas investigaciones enfocadas en Latinoamérica mediante una frontera de producción similar al que emplea el método DEA. Y, finalmente, Afonso y St. Aubyn (2006) analizan a 25 países miembros de la OCDE respecto a la eficacia de recursos educativos en los resultados escolares.

Como se mencionó anteriormente, el modelo de Análisis Envolvente de Datos es valioso en estudios de eficiencia de recursos, pero no es desarrollado en esta investigación porque aborda el análisis de recursos y educación desde un enfoque comparativo entre unidades, y no en un enfoque de impacto directo. En otras palabras, con un análisis DEA se evaluaría qué región del Perú fue más eficiente en el uso de sus recursos monetarios, lo cual generaría una conclusión valiosa, sin embargo, los objetivos de esta investigación buscan determinar si los recursos invertidos en todo el país presentaron un impacto

significativo en los resultados académicos del país en general, no comparar qué región fue la más eficiente.

3.4.4. Definición de variables

Las variables empleadas en esta investigación encajan dentro del marco de la metodología global de función de producción de la educación. En ese sentido, se revisó la literatura y los datos de fuentes oficiales para la construcción del modelo de estudio. A continuación, se define cada una de las variables de investigación.

3.4.4.1. Variables en el modelo de la prueba de lectura

- **Variable dependiente:**

Resultados educativos de lectura: Tasa de alumnos del segundo grado de primaria de colegios estatales que acceden al nivel satisfactorio en la prueba de lectura en la Evaluación Censal de Estudiantes.

- **Variable explicativa:**

Gasto Público: Gasto público por alumno del nivel primario expresado en soles.

- **Variables explicativas de control:**

Desnutrición Crónica Infantil: Tasa de niños menores de 5 años con retrasos en crecimiento corporal según estándares oficiales de la OMS.

Nivel Inicial Completo: Tasa de niños que ingresan al nivel primario con tres o más años de nivel inicial completo.

Necesidades Básicas Insatisfechas: Tasa de población que tiene al menos una necesidad básica insatisfecha en condiciones de vivienda, educación de hijos y dependencia económica familiar.

3.4.4.2. Variables en el modelo de la prueba de matemática

- **Variable dependiente:**

Resultados educativos de lectura: Tasa de alumnos del segundo grado de primaria de colegios estatales que acceden al nivel satisfactorio en la prueba de matemática en la Evaluación Censal de Estudiantes.

- **Variable explicativa:**

Gasto Público: Gasto público por alumno del nivel primario expresado en soles.

- **Variables explicativas de control:**

Desnutrición Crónica Infantil: Tasa de niños menores de 5 años con retrasos en crecimiento corporal según estándares oficiales de la OMS.

Nivel Inicial Completo: Tasa de niños que ingresan al nivel primario con tres o más años de nivel inicial completo.

Necesidades Básicas Insatisfechas: Tasa de población que tiene al menos una necesidad básica insatisfecha en condiciones de vivienda, educación y dependencia económica familiar.

3.5. Técnicas Para el Procesamiento y Análisis de la Información

Después de los primeros estudios enfocados en los determinantes de la educación, los investigadores e instituciones emplearon diversos métodos con el objetivo de encontrar el modelo que mejor analice el impacto de los recursos, tanto contextuales como financieros, en el logro educativo. En ese sentido, según en análisis histórico, no se tiene un método estándar que deba ser aplicado en todos los estudios de eficacia educativa. Por el contrario, las técnicas de procesamiento y análisis de información son variables en

función al objetivo de cada estudio (Creswell y Tashakkori, 2007; Creemers et al., 2010; Creemers y Kyriakides, 2015; Figueroa, 2017).

Los estudios que buscaban modelar la función de producción educativa iniciaron con modelos econométricos como desarrollaron Coleman et al. (1966) en su revelador estudio. Años más tarde, Weber (1971) introdujo la metodología de observación donde se priorizaba el análisis cualitativo del proceso. Finalmente, uno de los últimos métodos empleados es el análisis multinivel, donde se emplea escalas de medición a muestras seleccionadas tal como señala (Reynolds et al., 2014).

De acuerdo a la revisión de literatura y a los objetivos de esta investigación, este estudio emplea una metodología de análisis econométrico que contempla un primer análisis de regresión lineal múltiple. Seguido de un análisis econométrico de datos de panel, primero bajo efectos fijos y luego bajo efectos aleatorios. Y finalmente, de acuerdo a los resultados emitidos, se concluye con una regresión de mínimos cuadrados generalizados.

3.5.1. Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Primero, esta investigación empieza utilizando una regresión lineal múltiple que construye una ecuación que modela las características de las variables cuantitativas, su dirección y grado de asociación. Este método se ajusta al estudio correlacional de temas inmersos en ciencias sociales. La construcción de este modelo va en línea con el objetivo y justificación de investigación al ser diseñado con fines explicativos y predictores (Laguna, 2014; Huarng y Yu, 2020). Es decir, se pretende analizar el impacto del financiamiento en los resultados educativos y, en línea con la justificación de investigación, desarrollar una herramienta de estimación de la respuesta de la calidad educativa ante cambios en el gasto público.

3.5.2. Método Econométrico de Datos de Panel

Se emplea un análisis econométrico con datos de tipo panel donde se analiza a un conjunto de unidades transversales, en este caso las regiones del Perú, a lo largo de un periodo de 7 años. Tal como se puede ver en la figura 26, los resultados del modelo dependen de la variable predictora que a su vez recoge datos de individuos y momentos.

Figura 26

Ecuación de la recta con datos de panel.

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T$$

Nota: Adaptado de Baltagi (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (p. 15).

Según mencionan Arellano y Bover (1990) y Beltrán y Castro (2010), la importancia de usar este método en un análisis de fenómenos económicos de individuos radica en que el modelo tiene una mayor cantidad de datos representativos e informativos, lo cual conlleva un análisis con más grados de libertad y mayor eficiencia. De la mano con el foco de esta investigación, la misma que se basa en analizar el cambio en el nivel de aprendizaje de los estudiantes peruanos, un análisis econométrico de datos de panel resulta más adecuado para estudiar la dinámica de variaciones o cambios en las observaciones.

Técnicamente, este análisis emplea un método econométrico de datos de panel con datos desbalanceados. Si bien es cierto que las regiones del Perú tienen el mismo número de observaciones presupuestadas manteniendo el estándar en 7 años de análisis para todos los sujetos observados, la región de Ayacucho y Cajamarca no tienen datos disponibles de la variable resultado educativo para los años 2010 y 2011, Puno no tiene datos disponibles para la misma variable para el año 2010 y Tacna no tiene datos disponibles para la variable de desnutrición crónica infantil para el año 2016. Asimismo,

este análisis emplea datos de panel corto debido a que el número de sujetos observados es mayor al número de periodos analizados. Específicamente, se tiene 26 segmentos observados transversalmente en un periodo de 7 años. Los 26 segmentos engloban a las 24 regiones del Perú, sumada a la provincia constitucional del Callao y la separación de Lima Metropolitana de Lima Provincias.

3.5.3. Método Econométrico de Datos de Panel de Efectos Fijos

Después del método de regresión lineal múltiple, este estudio continúa empleando el modelo de datos de panel de efectos fijos. Este análisis reconoce que cada individuo observado tiene características individuales que lo diferencian del resto de individuos. En otras palabras, se presenta heterogeneidad entre sujetos. Matemáticamente, esto significa que cada individuo tiene su propio valor de intercepto en la ecuación de su recta. Se conoce que este valor de intercepto, es decir, esta característica individual, puede variar transversalmente a través de los sujetos observados, pero no varía en el tiempo, por ello se le denomina modelo de efectos fijos (Gujarati y Porter, 2010). El modelo del error de esta ecuación contiene dos componentes, tal como se puede ver en la figura 27.

Figura 27

Componentes del error de la ecuación de datos panel.

$$u_{it} = \mu_i + v_{it}$$

Nota: Adaptado de Baltagi (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (p. 15).

En ese sentido, el modelo de efectos fijos considera que este efecto inobservado (μ_i) es constante en el tiempo para cada individuo y que, el segundo componente del error (v_{it}) sí varía en función al individuo y al tiempo, pero es independiente de la variable explicativa. El modelo de efectos fijos es apropiado si el enfoque del estudio es sobre un

número definido de individuos y las inferencias están restringidas al comportamiento de éstos (Baltagi, 2021).

3.5.4. Método Econométrico de Datos de Panel de Efectos Aleatorios

Posteriormente, como tercera prueba se emplea el modelo de datos de panel de efectos aleatorios. Este análisis busca aprovechar el desconocimiento que se tiene sobre variables explicativas relevantes que no varíen en el tiempo en el modelamiento de la variable dependiente. En ese sentido, este método busca asignar este desconocimiento al término de error. Entonces, el modelamiento del error, que tiene 2 componentes, asume al término variante por individuo (μ_i) como aleatorio. Se conoce que los componentes del error son independientes de la variable predictora. El modelo de efectos fijos es apropiado si se extrae un número N de individuos de universos grandes (Gujarati y Porter, 2010)

3.5.5. Test de Hausman

Al finalizar la prueba econométrica de datos de panel de efectos aleatorios, se continúa con el Test de Hausman. Según Tsionas (2019), la Prueba de Hausman analiza y compara los resultados de los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios. En ese punto, se busca evaluar si las diferencias entre estimaciones de ambos modelos son sistemáticas y significativas. A partir de ello se define qué modelo es el más apropiado para emplear en la investigación. La prueba define como hipótesis nula que los estimadores de las pruebas de efectos fijos y efectos aleatorios no difieren significativamente. En base a ello, si se rechaza la hipótesis nula, se concluye que el modelo de efectos aleatorios no es apropiado. En ese sentido, el modelo indicado a usar es el de efectos fijos, entonces se regresa a dicho análisis.

3.5.6. Prueba de Homocedasticidad

Al regresar al análisis econométrico de datos de panel de efectos fijos, corresponde analizar la Prueba de Homocedasticidad. Respecto a esta prueba, Gujarati y Porter (2010) sostienen que un supuesto del modelo de regresión lineal clásico es que las varianzas de los errores, a medida que varían las observaciones de las variables explicativas, tendrían que ser iguales. Sin embargo, en algunos fenómenos, se observa que la varianza condicional de la variable dependiente se incrementa a medida que se incrementa el valor de la variable independiente. En ese caso, no se cumple el supuesto de homocedasticidad, ya que, las varianzas asociadas al error del modelo son diferentes (Greene, 2002a). En base a ello, se plantea una hipótesis nula manifestando que la varianza de los errores es constante. Si se rechaza esta hipótesis, entonces se presenta heterocedasticidad.

3.5.7. Método de Mínimos Cuadrados Generalizados

Según sostienen Gujarati y Porter (2010), en la aplicación de los métodos econométricos podría presentarse que la varianza de la variable dependiente aumenta a medida que aumenta el valor de la variable independiente. Este incidente es llamado heterocedasticidad, donde la varianza condicional de Y es diferente según los cambios de X. En ese sentido, según sugiere la metodología definida en Greene (2002b) como cuarto modelo a emplear se analiza el modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados para corregir los hallazgos de heterocedasticidad. Este modelo consiste en aprovechar la información de diferencias en las varianzas de Y a raíz del comportamiento de X. En ese sentido, este modelo diseña un sistema de estimación que otorgue una mayor preponderancia a observaciones que vienen de poblaciones con menor varianza en comparación a observaciones de poblaciones con mayor varianza.

3.5.8. Herramienta Para el Procesamiento de Información

Se emplea el Software Estadístico para la Ciencia de Datos STATA donde se procesan los datos de las 5 variables recolectadas tanto para la prueba de Lectura como para la prueba de Matemática. Gracias a este software se pueden procesar y analizar los datos panel mediante las pruebas clásicas de regresión y modelos econométricos avanzados. Se inicia con un método de regresión lineal múltiple. Seguidamente, se emplea un método econométrico de datos de panel de efectos fijos. Posteriormente, se desarrolla un método econométrico de datos de panel con efectos aleatorios. Finalmente, se emplea un modelo de mínimos cuadrados generalizados. A ello se suma la Prueba de Hausman y Prueba de Heterocedasticidad.

Capítulo IV: Análisis de la Interpretación de las Pruebas Estadísticas, Fórmulas, Resultados

El análisis de resultados presentado en este capítulo se divide en tres bloques. Los dos primeros analizan los resultados de la metodología desarrollada para la prueba de lectura y matemática, respectivamente. Dentro de cada bloque, se redacta los pasos seguidos y se muestra el resultado estadístico alcanzado. Posteriormente, se agrega un tercer bloque donde se contrastan los resultados numéricos del modelo final alcanzado con la revisión de literatura. En línea con la base teórica, el índice de gasto público educativo es la variable independiente que busca predecir el logro educativo. Mientras que, los índices de desnutrición crónica, nivel inicial completo y necesidades básicas insatisfechas son variables de control que también son introducidas al modelo para incrementar la precisión del mismo. De forma específica, primero, se emplea una regresión lineal múltiple. Segundo, se hace uso de un modelo econométrico de datos de panel de efectos fijos. Y, tercero, se evalúa con un modelo econométrico de datos de panel de efectos aleatorios. Finalmente, como respuesta a pruebas estadísticas desarrolladas, se

emplea el modelo de mínimos cuadrados generalizados, modelo en el cual se basan los resultados de esta investigación.

4.1. Interpretación de Resultados Para la Prueba de Lectura

La tabla 24 muestra los resultados de los cuatro modelos procesados para evaluar los efectos de las variables independientes en la prueba de lectura. Adicionalmente, se agrega las pruebas de significancia del modelo entero, haciendo referencia al Estadístico F o a la prueba Wald Chi Cuadrado, según corresponda al modelo.

En los próximos párrafos, se revisará más a fondo el proceso metodológico de los cuatro modelos empleados.

Tabla 24

Resultados estadísticos y econométricos para la prueba de lectura.

Variable	Regresión lineal múltiple	Modelo econométrico de datos de panel – efectos fijos	Modelo econométrico de datos de panel – efectos aleatorios	Regresión de mínimos cuadrados generalizados
Gasto Público	+0.0049483 (0.000)	+0.0049307 (0.000)	+0.0042805 (0.000)	+0.0049483 (0.000)
Desnutrición Crónica Infantil	-0.6601119 (0.000)	+0.1624254 (0.268)	-0.2953914 (0.011)	-0.6601119 (0.000)
Nivel Inicial Completo	+0.0853559 (0.038)	+0.5229762 (0.000)	+0.3524916 (0.000)	+0.0853559 (0.034)
Necesidades Básicas Insatisfechas	-0.3604102 (0.000)	-0.016088 (0.918)	-0.3456358 (0.001)	-0.3604102 (0.000)
Constante	+41.49472 (0.000)	-2.057106 (0.764)	+24.10456 (0.000)	+41.49472 (0.000)
Prueba del modelo	F = 0.0000	F = 0.0000	Chi cuadrado = 0.0000	Chi cuadrado = 0.0000

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.1.1. Regresión Lineal Múltiple

El primer método es una regresión lineal múltiple cuyos resultados se pueden ver en la segunda columna de la tabla 24 y, con mayor detalle, en la figura 28. Con el fin de analizar la validez del modelo, se estudia el estadístico F mediante el valor P de la prueba. Se establece la hipótesis nula donde las pendientes de todas las variables independientes son iguales entre sí y, a su vez, estas son iguales a cero. Es decir, no hay relación entre estas variables con la variable dependiente. Por el contrario, la hipótesis alternativa manifiesta que las pendientes de las variables independientes son diferentes entre sí y también son diferentes de cero. Siendo el nivel de significancia 5%, se puede ver, en la figura 28, que el valor p, 0.0000, es menor que dicho porcentaje. Es decir, se rechaza la hipótesis nula, lo cual lleva a concluir que el modelo sí es significativo.

Del mismo modo, se establece una prueba para cada variable explicativa, donde la hipótesis nula dice que el coeficiente es igual a cero, es decir, la variable probada no es significativa. Este análisis se desarrolla mediante los valores de la prueba t (0.0000 para gasto, 0.0000 para desnutrición, 0.038 para nivel inicial y 0.000 para necesidades básicas insatisfechas) y manifiesta que todos los índices evaluados son significativos en los resultados de la prueba de lectura, puesto que ninguno supera 0.05, nivel de significancia establecido. Técnicamente, los coeficientes de cada variable son diferentes de cero, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se define como significativo a cada indicador explicativo. De forma específica, el gasto público y el índice de nivel inicial completo influyen de forma positiva y significativa en los resultados educativos de la prueba de lectura. Mientras que, los índices de desnutrición crónica infantil y necesidades básicas insatisfechas influyen de forma negativa en el logro escolar.

Figura 28

Prueba de regresión lineal múltiple para el área de lectura.

. reg lectura gasto desnutricion inicial_comp nbi						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	176
Model	28648.0988	4	7162.02469	F(4, 171)	=	99.51
Residual	12307.7083	171	71.9749022	Prob > F	=	0.0000
Total	40955.8071	175	234.033183	R-squared	=	0.6995
				Adj R-squared	=	0.6925
				Root MSE	=	8.4838

lectura	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gasto	.0049483	.0008591	5.76	0.000	.0032525	.0066441
desnutricion	-.6601119	.0749976	-8.80	0.000	-.8081522	-.5120715
inicial_comp	.0853559	.0408096	2.09	0.038	.0048006	.1659113
nbi	-.3604102	.0585742	-6.15	0.000	-.4760317	-.2447887
_cons	41.49472	3.051035	13.60	0.000	35.47218	47.51726

Nota: STATA. Elaboración propia.

En otras palabras, manteniendo todos los demás indicadores constantes, incrementar en 100 soles el gasto público por alumno conllevaría a incrementar en 0.49 puntos porcentuales el índice de alumnos que accede al nivel satisfactorio de aprendizaje en el área de lectura. Seguidamente, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de alumnos que ingresan a primaria con 3 o más años de nivel inicial, el porcentaje de alumnos que logra el nivel de aprendizaje satisfactorio crecería en 0.85 puntos porcentuales. Por el contrario, si la tasa de niños con desnutrición crónica infantil se incrementa en 1 punto porcentual, el índice de logro educativo en lectura decrecería en 0.66 puntos porcentuales. Igualmente, si se incrementa en 1 punto porcentual la tasa de población con al menos una necesidad básica insatisfecha, el porcentaje de niños que lograría los aprendizajes satisfactoriamente se reduciría en 0.36 puntos porcentuales.

4.1.2. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Fijos

El segundo método es una prueba econométrica con datos de panel de efectos fijos. Los resultados de este modelo se pueden ver en la figura 29. Esta prueba presenta diferencias respecto al primer método en los resultados de la prueba de valor P para dos variables independientes. Específicamente, los valores P de la variable desnutrición crónica infantil (0.268) y de la variable necesidades básicas insatisfechas (0.918) superan 0.05, nivel de significancia establecido. Esto significa que estas dos variables no son significativas en la explicación de los resultados educativos en la prueba de lectura. Por el contrario, los valores p de las variables de gasto público (0.000) y nivel inicial (0.000) son menores a 0.05, lo cual significa que ambas variables sí son significativas en el modelamiento de resultados educativos de la prueba de lectura.

Bajo un enfoque práctico, y según los resultados del modelo econométrico de datos de panel de efectos fijos, la variación de la tasa de alumnos que accede al nivel satisfactorio en la prueba de lectura solo podría ser explicado por estímulos en el gasto público por alumno y en el índice de niños que accede a primaria con estudios completos del nivel inicial, mas no por el porcentaje de niños con desnutrición crónica infantil ni tampoco por el porcentaje de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha en el Perú. Bajo esta perspectiva, manteniendo los demás indicadores constantes, se analiza que un incremento de 100 soles en el gasto público por alumno asignado al nivel inicial llevaría a incrementar en 0.49 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel satisfactorio en la prueba de lectura. Asimismo, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que llega al nivel primario con 3 o más años del nivel inicial completos, se podría incrementar la tasa de nivel satisfactorio alcanzado en lectura en 5.22 puntos porcentuales.

Figura 29

Prueba econométrica de datos de panel – efectos fijos para el área de lectura.

```

. xtreg lectura gasto desnutricion inicial_comp nbi, fe

```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	176
Group variable: id	Number of groups	=	26
R-sq:	Obs per group:		
within = 0.7887	min =		5
between = 0.0000	avg =		6.8
overall = 0.1708	max =		7
corr(u_i, Xb) = -0.3230	F(4,146)	=	136.25
	Prob > F	=	0.0000

lectura	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gasto	.0049307	.0010047	4.91	0.000	.0029451 .0069163
desnutricion	.1624254	.1460293	1.11	0.268	-.1261789 .4510298
inicial_comp	.5229762	.0496584	10.53	0.000	.424834 .6211184
nbi	-.016088	.155806	-0.10	0.918	-.3240146 .2918386
_cons	-2.057106	6.327714	-0.33	0.746	-14.56286 10.44864

sigma_u	14.354556
sigma_e	4.6483028
rho	.90509215 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(25, 146) = 16.94 Prob > F = 0.0000

. estimates store fe

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.1.3. Modelo Econométrico de Datos de Panel - Efectos Aleatorios

El tercer método es una prueba econométrica de datos de panel de efectos aleatorios. Sus resultados se pueden ver en la figura 30. En esta prueba, a diferencia del modelo de efectos fijos, se encuentra que todas las variables independientes son significativas en el modelo. Técnicamente, el valor P de las variables independientes (0.000 para gasto, 0.011 para desnutrición, 0.000 para nivel inicial y 0.001 para necesidades básicas insatisfechas) son todas menores que 0.005, nivel de significancia establecido. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula de cada variable, lo cual significa que todos los coeficientes son diferentes de cero. Es así que, el gasto público

por alumno y el índice de alumnos que ingresa al nivel primario con inicial completo impactan de forma positiva al indicador de logro escolar. Mientras que, también de forma significativa, la tasa de niños con desnutrición crónica y la tasa de población con al menos una necesidad básica insatisfecha impactan de forma negativa al indicador de logro educativo.

En otras palabras, manteniendo todas las demás variables constantes, el incrementar 100 soles el gasto público por alumnos llevaría a incrementar al índice de alumnos que ingresan al nivel satisfactorio en 0.42 puntos porcentuales. Asimismo, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales al índice de niños que ingresa a primaria con el nivel inicial completo, se lograría incrementar en 3.52 puntos porcentuales la tasa de alumnos con nivel satisfactorio en la prueba de lectura. Bajo otra perspectiva, si se reduce en 1 punto porcentual la tasa de niños con desnutrición crónica infantil, la tasa de alumnos del nivel primario que accedería al nivel satisfactorio crecería en 0.29 puntos porcentuales. De forma similar, si se reduce en 1 punto porcentual la población con al menos una necesidad básica insatisfecha, la tasa de alumnos de primaria que logra los aprendizajes de grado crecería en 0.34 puntos porcentuales

Después de analizar el modelo econométrico de datos de panel con efectos aleatorios, corresponde analizar los resultados de la Prueba de Hausman. Con esta prueba se busca evaluar si las diferencias entre estimaciones de efectos fijos y efectos aleatorios son sistemáticas y significativas, de ese modo, se define cuál es el mejor modelo para aplicar (Gujarati y Porter, 2010; Tsionas, 2019).

Figura 30

Prueba econométrica de datos de panel – efectos aleatorios para el área de lectura.

```

. xtreg lectura gasto desnutricion inicial_comp nbi, re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       176
Group variable: id                     Number of groups =        26

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0.7592                      min =           5
    between = 0.4952                     avg =           6.8
    overall = 0.5946                     max =           7

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(4)    =     456.48
                                          Prob > chi2     =     0.0000

```

lectura	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gasto	.0042805	.0009478	4.52	0.000	.0024228	.0061382
desnutricion	-.2953914	.1158524	-2.55	0.011	-.5224579	-.0683248
inicial_comp	.3524916	.0455688	7.74	0.000	.2631785	.4418048
nbi	-.3456358	.1020911	-3.39	0.001	-.5457307	-.1455408
_cons	24.10456	4.39884	5.48	0.000	15.48299	32.72613
sigma_u	6.1494807					
sigma_e	4.6483028					
rho	.63639028 (fraction of variance due to u_i)					

Nota: STATA. Elaboración propia.

Los resultados de la Prueba de Hausman se pueden ver con mayor detalle en la figura 31. Siendo la hipótesis nula que las diferencias entre estimaciones del modelo de efectos fijos y efectos aleatorios no son sistemáticas, se puede ver que el resultado de la prueba es 0.0000, por lo que se rechaza la hipótesis nula. En otras palabras, se concluye que hay diferencias entre los estimadores y el mejor modelo a emplear para evaluar los estimadores de resultados educativos de la prueba de lectura es el modelo econométrico de datos de panel de efectos fijos.

Figura 31

Prueba de Hausman para el área de lectura.

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
gasto	.0049307	.0042805	.0006502	.0003332
desnutricion	.1624254	-.2953914	.4578168	.0888975
inicial_comp	.5229762	.3524916	.1704845	.0197344
nbi	-.016088	-.3456358	.3295478	.1176984

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 119.26
Prob>chi2 = 0.0000
(V_b-V_B is not positive definite)

Nota: STATA. Elaboración propia.

Entonces, según la metodología empleada para modelos econométricos de datos de panel, corresponde regresar al análisis de la prueba de efectos fijos, cuyos resultados se pueden verificar en la figura 29. Según la metodología econométrica, corresponde analizar si la varianza del término error es constante mediante la prueba de homocedasticidad (Greene, 2002a; Gujarati y Porter, 2010).

Los resultados de la prueba de homocedasticidad se pueden ver en la figura 32. Considerando una hipótesis nula donde se menciona que la varianza del error del modelo es constante, se puede ver que el resultado es 0.0000, por lo que se rechaza esta hipótesis. Es decir, la varianza del error es heterogénea conforme varíen los valores del modelo.

Figura 32

Prueba de homocedasticidad para el área de lectura.

```

. xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (26) =      160.18
Prob>chi2 =      0.0000

```

Nota: STATA. Elaboración propia.

En base a este resultado, corresponde encontrar un modelo eficiente en el análisis de factores influyentes en el resultado educativo para la prueba de lectura. La prueba final, en base a los resultados de la prueba de homocedasticidad, se presenta en el siguiente apartado.

4.1.4. Regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados

El modelo final para evaluar el impacto del financiamiento en la educación es la regresión de mínimos cuadrados generalizados. Este método es empleado para corregir la heterocedasticidad mediante un sistema de estimación por ponderación priorizando a observaciones que vienen de poblaciones con menor varianza detectada (Greene, 2002b; Gujarati y Porter, 2010). Los resultados de este modelo se pueden ver en la figura 33. Técnicamente, el valor P de las variables independientes (0.000 para gasto, 0.000 para desnutrición, 0.034 para nivel inicial y 0.000 para necesidades básicas insatisfechas) son todas menores que 0.005, nivel de significancia establecido. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula de cada variable, lo cual significa que todos los coeficientes son diferentes de cero. Es decir, todas las variables independientes incluidas en este modelo son significativas en la explicación del logro educativo de la prueba de lectura.

De forma práctica, se analiza que, manteniendo todas las demás variables constantes, incrementar en 100 soles el gasto educativo por alumno en el nivel primario, llevaría a incrementar en 0.49 puntos porcentuales la tasa de alumnos que accede al nivel satisfactorio en la prueba de lectura. Asimismo, incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel primario con el nivel inicial completo llevaría a incrementar en 0.85 puntos básicos los resultados en la prueba de lectura. Bajo otra perspectiva, reducir en 1 punto porcentual la tasa de niños con desnutrición crónica infantil llevaría a incrementar la tasa de alumnos que logra el aprendizaje satisfactoriamente en 0.66 puntos porcentuales. De forma similar, si se reduce en 1 punto porcentual la tasa de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha, la tasa de alumnos que lograría los aprendizajes de lectura de forma satisfactoria crecería en 0.36 puntos porcentuales.

Figura 33

Prueba de regresión de mínimos cuadrados generalizados para el área de lectura.

```

. xtgls lectura gasto desnutricion inicial_comp nbi

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:       homoskedastic
Correlation:  no autocorrelation

Estimated covariances      =      1      Number of obs      =      176
Estimated autocorrelations =      0      Number of groups   =      26
Estimated coefficients     =      5      Obs per group:
                                         min =      5
                                         avg = 6.769231
                                         max =      7
                                         Wald chi2(4)     =      409.67
Log likelihood              = -623.5129   Prob > chi2        =      0.0000

```

lectura	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
gasto	.0049483	.0008468	5.84	0.000	.0032886 .006608
desnutricion	-.6601119	.0739247	-8.93	0.000	-.8050015 -.5152222
inicial_comp	.0853559	.0402257	2.12	0.034	.006515 .1641969
nbi	-.3604102	.0577361	-6.24	0.000	-.473571 -.2472494
_cons	41.49472	3.007384	13.80	0.000	35.60036 47.38908

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.2. Interpretación de Resultados Para la Prueba de Matemática

En línea con la metodología aplicada para este estudio, la tabla 25 muestra los resultados de los cuatro modelos procesados para evaluar los efectos de las variables independientes en la prueba de matemática. En los siguientes párrafos, se desarrolla una interpretación detallada de cada modelo, así como también, se mencionará la secuencia empleada para el análisis de los cuatro modelos.

Tabla 25

Resultados estadísticos y econométricos para la prueba de matemática.

Variable	Regresión lineal múltiple	Modelo econométrico de datos de panel – efectos fijos	Modelo econométrico de datos de panel – efectos aleatorios	Regresión de mínimos cuadrados generalizados
Gasto Público	+0.0057456 (0.000)	+0.003376 (0.002)	+0.0040782 (0.000)	+0.0057456 (0.000)
Desnutrición Crónica Infantil	-0.2875211 (0.000)	+0.2036356 (0.188)	-0.1029336 (0.347)	-0.2875211 (0.000)
Nivel Inicial Completo	+0.1309152 (0.001)	+0.571622 (0.000)	+0.3825676 (0.000)	+0.1309152 (0.001)
Necesidades Básicas Insatisfechas	-0.2169577 (0.000)	+0.0730541 (0.658)	-0.2102324 (0.025)	-0.2169577 (0.000)
Constante	+12.27351 (0.000)	-18.27162 (0.007)	1.576347 (0.698)	12.27351 (0.000)
Prueba del modelo	F = 0.0000	F = 0.0000	Chi cuadrado = 0.0000	Chi cuadrado = 0.0000

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.2.1. Regresión Lineal Múltiple

Primero, se emplea la regresión lineal múltiple, cuyos resultados se pueden ver en la figura 34. Para encontrar la validez del modelo se emplea la prueba F mediante el análisis del valor P de esta prueba. Se establece la hipótesis nula donde las pendientes de todas las variables independientes son iguales entre sí y, a su vez, estas son iguales a cero. Es decir, no hay relación entre estas variables con la variable dependiente. El valor resultante de esta prueba es de 0.0000 según se puede ver en la figura 34. Esta cifra es inferior a 0.05, nivel de significancia previamente establecido. Este resultado lleva a rechazar la hipótesis nula. Entonces, se muestra que la ecuación planteada para el modelamiento del porcentaje de alumnos que logra los aprendizajes satisfactoriamente en la prueba de matemática sí es significativa.

Del mismo modo, se analiza la significancia de cada variable explicativa. La hipótesis nula dice que el coeficiente es igual a cero, es decir, la variable probada no es significativa para el modelo. Este análisis se desarrolla mediante los valores de la prueba t, la cual arroja que el valor P de cada variable es menor que 0.005 (0.0000 para gasto, 0.0000 para desnutrición, 0.001 para nivel inicial y 0.000 para necesidades básicas insatisfechas). Esto significa que todas las variables independientes incluidas sí son significativas en el modelamiento de resultados educativos en la prueba de matemática.

En una explicación práctica, se puede definir que incrementar en 100 soles el gasto público por alumno incrementaría 0.57 puntos porcentuales el índice de alumnos que accede al nivel satisfactorio de aprendizajes en matemática. Bajo la perspectiva de variables contextuales, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales el índice de alumnos que estudian 3 o más años de nivel inicial previo al ingreso a primaria, el porcentaje de alumnos que accedería al porcentaje satisfactorio en la prueba de matemática se incrementaría en 1.3 puntos porcentuales. Por el contrario, si la tasa de niños con desnutrición crónica infantil se incrementa en 1 punto porcentual, el índice de logro educativo en matemática decrecería en

0.28 puntos porcentuales. Igualmente, si se incrementa en 1 punto porcentual la población con al menos una necesidad básica insatisfecha, el porcentaje de niños que lograría los aprendizajes satisfactoriamente se reduciría en 0.21 puntos porcentuales.

Figura 34

Prueba de regresión lineal múltiple para el área de matemática.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	176
Model	14162.8443	4	3540.71107	F(4, 171)	=	54.96
Residual	11015.7673	171	64.4196918	Prob > F	=	0.0000
Total	25178.6116	175	143.87778	R-squared	=	0.5625
				Adj R-squared	=	0.5523
				Root MSE	=	8.0262

matematica	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gasto	.0057456	.0008127	7.07	0.000	.0041413	.0073499
desnutricion	-.2875211	.0709523	-4.05	0.000	-.4275762	-.147466
inicial_comp	.1309152	.0386083	3.39	0.001	.054705	.2071254
nbi	-.2169577	.0554147	-3.92	0.000	-.3263426	-.1075728
_cons	12.27351	2.886463	4.25	0.000	6.575821	17.9712

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.2.2. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Fijos

Al igual que en la prueba de lectura, el resultado de la prueba econométrica con datos de panel de efectos fijos presenta diferencias respecto a la regresión lineal múltiple. Los resultados de esta prueba se pueden ver en la figura 35. Se estudia la prueba t de cada variable mediante el análisis del valor P de cada indicador. Por un lado, los valores P de la variable desnutrición crónica infantil (0.188) y de la variable necesidades básicas insatisfechas (0.658) superan 0.05, nivel de significancia establecido. Esto significa que estas dos variables no son significativas en la explicación de los resultados educativos en la prueba de matemática. Por otro lado, los valores p de las variables de gasto público (0.000) y nivel inicial (0.000) son

menores a 0.05, lo cual significa que ambas variables sí son significativas en el modelamiento de resultados educativos de la prueba de matemática.

El análisis práctico que se desprende del resultado de este segundo modelo evidencia que, manteniendo constante todas las demás variables, el incrementar en 100 soles el gasto público educativo por alumno llevaría a incrementar en 0.33 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel de aprendizaje satisfactorio en matemática. Del mismo modo, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que accede a primaria con 3 años de educación inicial, entonces el índice de alumnos que logra los aprendizajes de grado satisfactoriamente se incrementaría en 5.71 puntos porcentuales.

Figura 35

Prueba econométrica de datos de panel – efectos fijos para el área de matemática.

. xtreg matematica gasto desnutricion inicial_comp nbi, fe						
Fixed-effects (within) regression			Number of obs	=	176	
Group variable: id			Number of groups	=	26	
R-sq:			Obs per group:			
within	=	0.7506	min	=	5	
between	=	0.0100	avg	=	6.8	
overall	=	0.1842	max	=	7	
corr(u_i, Xb) = -0.4895			F(4,146)	=	109.87	
			Prob > F	=	0.0000	
matematica	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gasto	.003376	.0010604	3.18	0.002	.0012804	.0054716
desnutricion	.2036356	.1541204	1.32	0.188	-.1009595	.5082306
inicial_comp	.571622	.0524098	10.91	0.000	.4680421	.675202
nbi	.0730541	.1644388	0.44	0.658	-.2519338	.398042
_cons	-18.27162	6.678314	-2.74	0.007	-31.47027	-5.072959
sigma_u	11.576071					
sigma_e	4.9058517					
rho	.84774496	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(25, 146) = 12.47				Prob > F = 0.0000		
. estimate store fe						

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.2.3. Modelo Econométrico de Datos de Panel – Efectos Aleatorios

Este tercer modelo es una prueba econométrica con datos de panel de efectos aleatorios. Los resultados de este método se pueden ver en la figura 36. En esta prueba, de forma similar al modelo anterior, se encuentra que una variable independiente y el coeficiente constante no son significativos en el modelo. Técnicamente, el valor P de las variables independientes gasto (0.000), nivel inicial (0.000) y necesidades básicas insatisfechas (0.025) son menores al nivel de significancia definido, 0.005. En ese sentido, estas tres variables sí son significativas en el modelamiento de los resultados de la prueba de matemática. Sin embargo, el valor P de la variable desnutrición es 0.347, cifra superior a 0.05, lo cual lleva a concluir que esta variable no es significativa en el modelo.

Figura 36

Prueba econométrica de datos de panel – efectos aleatorios para el área de matemática.

```

. xtreg matematica gasto desnutricion inicial_comp nbi, re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       176
Group variable: id                     Number of groups =        26

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.7269                       min =           5
  between = 0.2463                      avg =          6.8
  overall = 0.4757                      max =           7

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(4)    =    354.53
                                          Prob > chi2     =     0.0000

```

matematica	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gasto	.0040782	.0009366	4.35	0.000	.0022425	.0059139
desnutricion	-.1029336	.1094384	-0.94	0.347	-.3174288	.1115617
inicial_comp	.3825676	.0450153	8.50	0.000	.2943391	.470796
nbi	-.2102324	.0940328	-2.24	0.025	-.3945332	-.0259315
_cons	1.576347	4.066506	0.39	0.698	-6.393858	9.546552
sigma_u	5.3045896					
sigma_e	4.9058517					
rho	.53899251	(fraction of variance due to u_i)				

Nota: STATA. Elaboración propia.

En términos específicos, manteniendo todas las demás variables constantes, el incrementar 100 soles el gasto público por alumnos llevaría a incrementar al índice de alumnos que ingresan al nivel satisfactorio en 0.40 puntos porcentuales. Asimismo, si se logra incrementar en 10 puntos porcentuales al índice de niños que ingresa a primaria con el nivel inicial completo, se lograría incrementar en 3.82 puntos porcentuales la tasa de alumnos con nivel satisfactorio en la prueba de matemática. Por el contrario, si se incrementa en 1 punto porcentual la población con al menos una necesidad básica insatisfecha, se reduciría en 0.21 puntos porcentuales la tasa de alumnos que logra los aprendizajes de grado.

Ahora, en concordancia con la metodología de análisis econométrico establecido en esta investigación, corresponde analizar los resultados de la Prueba de Hausman para evaluar cuál es el mejor modelo a usar en nuestra estimación (Tsionas, 2019). Gracias a esta prueba se puede comparar los coeficientes del modelo de efectos fijos y efectos aleatorios. Se plantea una hipótesis nula donde las diferencias de estimaciones no son sistemáticas.

En base a ello, según se puede ver detalladamente en la figura 37, la Prueba de Hausman emite un resultado de 0.0000, lo cual significa que se rechaza la hipótesis nula. En ese sentido, se concluye que el modelo de efectos fijos es la mejor prueba a utilizar para estimar los resultados educativos de la prueba de matemática.

En base a estos resultados, se regresa al modelo de datos de panel con efectos fijos. Al igual que en la prueba de lectura, en este bloque también se aplica la Prueba de Homocedasticidad según los lineamientos de la metodología econométrica aplicada (Greene, 2002a).

Figura 37

Prueba de Hausman para el área de matemática.

```
. hausman fe re
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
gasto	.003376	.0040782	-.0007022	.0004971
desnutricion	.2036356	-.1029336	.3065691	.1085188
inicial_comp	.571622	.3825676	.1890545	.0268405
nbi	.0730541	-.2102324	.2832865	.1348998

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 49.45
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

Nota: STATA. Elaboración propia.

Aplicando la prueba para analizar la varianza del error, la cual se puede apreciar a detalle en la figura 38, el resultado sale 0.0000, por lo que se concluye que el modelo sí presenta heterocedasticidad. En otras palabras, la varianza del error es heterogénea conforme varíen los valores del modelo. De este modo, se emplea un cuarto modelo para encontrar una ecuación que determine los factores influyentes en los resultados educativos del área de matemática.

Figura 38

Prueba de homocedasticidad para el área de matemática.

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2(26) = 230.41
Prob>chi2 = 0.0000
```

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.2.4. Modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados

Al igual que en la prueba de lectura, para la prueba de matemática, el modelo final para evaluar el impacto del financiamiento en la educación también es la regresión de mínimos cuadrados generalizados. Este cuarto y último método se emplea para corregir la heterocedasticidad detectada en el apartado anterior mediante un análisis de priorización a observaciones en base a su varianza (Greene, 2002b). Los resultados de este modelo muestran que todas las variables independientes sí son significativas para determinar los resultados de la prueba de matemática, tal como se puede ver en la figura 39 en el análisis de la prueba *t* mediante el valor *P* de cada coeficiente. Técnicamente, el valor *P* de las variables independientes (0.000 para gasto, 0.000 para desnutrición, 0.001 para nivel inicial y 0.000 para necesidades básicas insatisfechas) son todas menores que 0.005, nivel de significancia establecido. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula de cada variable, lo cual significa que todos los coeficientes son diferentes de cero y significativos en el modelo.

En un análisis más específico, se puede determinar que, manteniendo todas las demás variables constantes, incrementar en 100 soles el gasto educativo por alumno en el nivel primario, llevaría a incrementar en 0.57 puntos porcentuales la tasa de alumnos que accede al nivel satisfactorio en la prueba de matemática. Asimismo, incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel primario con el nivel inicial completo llevaría a incrementar en 1.30 puntos porcentuales los resultados en la prueba de matemática. Por el contrario, si se incrementa en 1 punto porcentual la tasa de niños con desnutrición crónica infantil, el indicador de resultados educativos en matemática se vería reducido en 0.28 puntos porcentuales. De forma similar, si se incrementa en 1 punto porcentual la tasa de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha, se reduciría en 0.21 puntos porcentuales la tasa de alumnos que accede al nivel satisfactorio en la prueba de matemática.

Figura 39

Prueba de regresión de mínimos cuadrados generalizados para el área de matemática.

```

. xtgls matematica gasto desnutricion inicial_comp nbi

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:        homoskedastic
Correlation:   no autocorrelation

Estimated covariances      =          1      Number of obs      =          176
Estimated autocorrelations =          0      Number of groups   =          26
Estimated coefficients     =          5      Obs per group:
                                                min =          5
                                                avg =    6.769231
                                                max =          7
Wald chi2(4)              =    226.28
Prob > chi2                =    0.0000

Log likelihood             = -613.7539

```

matematica	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gasto	.0057456	.0008011	7.17	0.000	.0041755	.0073158
desnutricion	-.2875211	.0699372	-4.11	0.000	-.4245954	-.1504467
inicial_comp	.1309152	.0380559	3.44	0.001	.0563269	.2055034
nbi	-.2169577	.0546219	-3.97	0.000	-.3240146	-.1099008
_cons	12.27351	2.845167	4.31	0.000	6.697084	17.84993

Nota: STATA. Elaboración propia.

4.3. Análisis de Resultados Cuantitativos

Después de desarrollar la metodología econométrica, en este apartado se busca establecer un enlace entre los resultados estadísticos y econométricos de esta investigación con la revisión de literatura efectuada en el marco teórico. En base a ello, la tabla 26 muestra que el modelamiento de factores que influyen en el logro educativo en lectura sí tiene como variable explicativa, significativa y positiva, al gasto público por alumno. Este resultado es uniforme en los cuatro modelos empleados. Sin embargo, el foco está en los resultados de la regresión de mínimos cuadrados generalizados, los cuales corrigen la heterocedasticidad encontrada en el modelo precedente. Por tal razón, este modelo es elegido como método de estudio. Esta prueba

manifiesta que el impacto del gasto público es positivo y significativo como determinante del porcentaje de alumnos que alcanza aprendizajes satisfactorios en la prueba de lectura. De forma técnica, si se incrementa en 100 soles el gasto público por alumno a nivel nacional, el porcentaje de alumnos que lograría ingresar al nivel de evaluación Satisfactorio crecería en 0.49 puntos porcentuales.

Tabla 26

Resultados de significancia del gasto público en el modelamiento de la prueba de lectura.

Variable	Regresión lineal múltiple	Modelo econométrico de datos de panel – efectos fijos	Modelo econométrico de datos de panel – efectos aleatorios	Regresión de mínimos cuadrados generalizados
Gasto	+0.0049483 (0.000)	+0.0049307 (0.000)	+0.0042805 (0.000)	+0.0049483 (0.000)

Nota: STATA. Elaboración propia.

Paralelamente, la tabla 27 muestra que el modelamiento de factores que influyen en el logro educativo en la prueba de matemática sí tiene como variable explicativa, significativa y positiva, al gasto público por alumno. Según se revisó anteriormente, el modelo elegido en esta investigación es la regresión de mínimos cuadrados generalizados, el cual manifiesta que el impacto del gasto público también es positivo y significativo como variable predictora del porcentaje de alumnos que alcanza el nivel de aprendizaje satisfactorio en la prueba de matemática. De forma técnica, si se incrementa en 100 soles el gasto público por alumno a nivel nacional, el porcentaje de alumnos que lograría ingresar al nivel de evaluación Satisfactorio crecería en 0.57 puntos porcentuales.

Tabla 27

Resultados de significancia del gasto público en el modelamiento de la prueba de matemática.

Variable	Regresión lineal múltiple	Modelo econométrico de datos de panel – efectos fijos	Modelo econométrico de datos de panel – efectos aleatorios	Regresión de mínimos cuadrados generalizados
Gasto	+0.0057456 (0.000)	+0.003376 (0.002)	+0.0040782 (0.000)	+0.0057456 (0.000)

Nota: STATA. Elaboración propia.

En otras palabras, en base a los resultados cuantitativos del modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados, se encuentra el resultado que el nivel de financiamiento que el gobierno otorga a la educación peruana, aproximada por el gasto público por alumno del nivel primario, sí impacta de forma positiva y significativa a la tasa de alumnos que logra los aprendizajes del segundo grado de primaria.

En relación con la literatura, los resultados de esta investigación coinciden con la conclusión de estudios como Akin y Garfinkel (1977), Fuller y Clarke (1994), Hanushek (1995) y Glewwe et al. (2011), ya que todos estos estudios a gran escala encuentran que el financiamiento de factores escolares sí impacta en los resultados educativos. En este caso, los resultados expuestos en la tabla 26 y tabla 27 muestran que el nivel de financiamiento público sí determina de forma positiva al porcentaje de alumnos que logra satisfactoriamente los aprendizajes de grado, en ambas pruebas. Asimismo, estudios como Saavedra (2013), Elías et al. (2014), León y Valdivia (2015) y Agüero et al. (2021), los cuales están enfocados en países emergentes, al igual que está investigación, encuentran resultados similares en cuanto a la importancia del financiamiento como determinante de los resultados de aprendizaje.

Ahora, respecto a las variables de control, los resultados cuantitativos se muestran en la figura 33 y figura 39. Según muestran los resultados de la regresión de mínimos cuadrados generalizados para la prueba de lectura, en la figura 33, las tres variables contextuales

ingresadas al modelo como variables de control sí tienen un impacto significativo en los resultados de aprendizaje. En específico, incrementar en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel primario con el nivel inicial completo llevaría a incrementar en 0.85 puntos porcentuales a la tasa de niños que accede al nivel satisfactorio. Bajo otra perspectiva, reducir en 1 punto porcentual la tasa de niños con desnutrición crónica infantil llevaría a incrementar la tasa de alumnos que logra satisfactoriamente el aprendizaje en 0.66 puntos porcentuales. Finalmente, si se reduce en 1 punto porcentual la tasa de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha, la tasa de alumnos que lograría los aprendizajes de lectura de forma satisfactoria crecería en 0.36 puntos porcentuales.

Seguidamente, según muestra la regresión de mínimos cuadrados generalizados en la figura 39, las tres variables contextuales también son determinantes significativos de los resultados en la prueba de matemática. De forma técnica, si se incrementa en 10 puntos porcentuales la tasa de niños que accede al nivel primario con el nivel inicial completo, el porcentaje de alumnos que accede al nivel de aprendizaje satisfactorio crecería en 1.30 puntos porcentuales. Por el contrario, si se incrementa en 1 punto porcentual la tasa de niños con desnutrición crónica infantil, los alumnos que acceden al aprendizaje satisfactorio en matemática se verían reducido en 0.28 puntos porcentuales. De forma similar, si se incrementa en 1 punto porcentual la tasa de familias con al menos una necesidad básica insatisfecha, se reduciría en 0.21 puntos porcentuales la tasa de alumnos que accede al nivel satisfactorio en la prueba de matemática.

A partir de los resultados de la regresión de mínimos cuadrados generalizados, se encuentra una similitud de hallazgos con estudios como Coleman et al. (1966) y Report Central Advisory Council for Education (1967), quienes manifiestan que los factores contextuales son determinantes considerables en el logro educativo. Sin embargo, a su vez, estos resultados discrepan de los hallazgos de estudios como Fuller (1987), Myers (1992), Currie y Thomas

(1998), Ruiz (2001), Mizala y Romaguera (2001), Beltrán y Seinfeld (2014), León y Valdivia (2015), León (2019), Francke y Acosta (2020), quienes manifiestan que las variables contextuales son relevantes, pero no son determinantes significativos y concluyentes en un país emergente (como Perú), como si lo serían en un país desarrollado. De forma técnica, la diferencia de impacto recae en que, en un país desarrollado, las condiciones básicas de las escuelas son uniformes y estándar, lo cual traslada mayor responsabilidad en el aprendizaje a la familia del estudiante y sus condiciones. Por el contrario, en un país emergente, se tienen muchas brechas y deficiencias de condiciones básicas en las escuelas, lo cual genera resultados pobres en el aprendizaje entre sectores.

Capítulo V: Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

La presente investigación se desarrolla en el marco de la corriente de estudio de la eficacia de recursos educativos iniciada en la década de 1960, gracias a los controversiales resultados del Informe Coleman (Figuroa, 2017). A partir de la evidente necesidad del estudio educativo en países en vías de desarrollo, esta investigación responde a la pregunta general que busca determinar el impacto del financiamiento público en los resultados educativos en el Perú, específicamente en el nivel primario y en el sector estatal. Para ello, se desarrolla un modelamiento de factores explicativos del logro escolar, donde se toma al financiamiento como variable predictora de los resultados educativos y también a los factores contextuales del estudiante como variables de control para hacer más prolijo el modelo. Es importante resaltar que este modelamiento de variables fue posible gracias a la revisión de literatura de la función de producción educativa sugerida por Merret (1966) y ejemplificada por Harris (2010). Dicha estimación fue desarrollada empleando los datos de instituciones peruanas oficiales. De este modo, se aproxima el logro educativo mediante las variables de porcentaje de alumnos que alcanza el nivel satisfactorio en la prueba ECE en las áreas de lectura y matemática respecto al total de evaluados.

Después de emplear una metodología de análisis econométrico con datos de panel, donde los resultados se basan en los hallazgos de la regresión de mínimos cuadrados generalizados, se llega a la conclusión que el financiamiento público educativo sí presenta un impacto estadísticamente significativo y positivo como determinante del logro escolar. Este resultado lleva a confirmar la hipótesis general, donde se plantea que el financiamiento público sí impacta en el logro escolar en el nivel primario. En base a ello, estos resultados refuerzan empíricamente lo planteado, décadas atrás, por Fuller (1987) donde formuló, teóricamente, la importancia del financiamiento de recursos escolares en el logro educativo.

La hipótesis específica 1 se acepta en base a los resultados de la tabla 24 y figura 33, donde se puede ver que el modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados evidencia resultados positivos y significativos para la variable financiamiento público como determinante del logro escolar en lectura. En conclusión, el nivel de financiamiento educativo sí determina positivamente la tasa de alumnos que logra satisfactoriamente los aprendizajes de lectura en el nivel primario.

La hipótesis específica 2, por su lado, se acepta en base a los resultados de la tabla 25 y figura 39, donde también se puede ver que el modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados presenta al financiamiento educativo como determinante positivo y significativo del logro escolar en matemática. En síntesis, el financiamiento educativo sí determina positivamente la tasa de alumnos que logra satisfactoriamente los aprendizajes de matemática en el nivel primario.

Asimismo, en concordancia con la revisión de literatura, se incluyeron en el modelo factores contextuales que también influyen, teóricamente, en los resultados educativos. Estos factores son expresados como variables de control para precisar con más transparencia el impacto de la variable explicativa de financiamiento educativo. Estas variables son índices que

representan la tasa de alumnos que ingresa a primaria con el nivel inicial completo, tasa de niños con desnutrición crónica y tasa de familias con necesidades básicas insatisfechas.

En ese sentido, después de desarrollar el modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados para la prueba de lectura, según se puede ver en la figura 33, se encontró que las tres variables contextuales sí presentan significancia como determinantes del logro educativo en el nivel primario en el Perú. Del mismo modo, el modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados para la prueba de matemática manifiesta que las tres variables contextuales también presentan significancia como determinantes del logro educativo en el nivel primario en el Perú, tal como muestra la figura 39.

Los resultados de esta investigación concuerdan con los aportes de la literatura global de función de producción de la educación. De forma específica, este estudio permite concluir que, en un país en vía de desarrollo, como Perú, el factor determinante del logro educativo que cobra gran importancia como predictor es el financiamiento de recursos escolares.

Adicionalmente al aporte teórico que esta investigación representa para la metodología global de función de producción de la educación, también suma un aporte a otros estudios prácticos desarrollados con un enfoque similar en América Latina, como son Barbosa y Fernandes (2001) en Brasil. Elias et al. (2014) en Paraguay. Gonzales et al. (2018) en Argentina. Y, también, Riquelme et al. (2020) en Chile. Todos estos estudios analizaron el impacto de recursos educativos financiados en el logro de aprendizaje, bajo diferentes contextos. Ahora, esta investigación realiza lo propio en un país en vía de desarrollo como Perú.

En conclusión, después de desarrollar una metodología econométrica, se concluye que el financiamiento que el gobierno peruano otorga a la educación sí determina el logro educativo de los estudiantes. Adicionalmente, se concluye que, en el Perú, los resultados educativos

también se ven determinados por factores contextuales, tales como la educación inicial, desnutrición crónica y necesidades básicas insatisfechas. Con este resultado, se logra satisfactoriamente el objetivo general y los objetivos específicos de investigación. Además, se pueden aceptar todas las hipótesis planteadas.

A partir de la conclusión de esta investigación, y en base a la literatura revisada, se puede afirmar que el sistema educativo peruano requiere, con notable preponderancia, una gestión financiera y técnica en torno a los fondos monetarios asignados a la educación estatal. Se requiere una gestión financiera porque se concluye que el financiamiento es un factor que explica el logro escolar. Asimismo, se requiere una gestión técnica para ejecutar el financiamiento asignado en procesos y materiales que contribuyan a una mejora en la educación impartida. De esta manera, considerando el contexto heterogéneo en los segmentos educativos, según se observa en la figura 5 y figura 6, se puede diseñar una metodología de trabajo que busque, no solo igualdad de oportunidades, sino equidad en base a las condiciones de cada segmento.

Bajo las conclusiones de los resultados cuantitativos, se recomienda no solo incrementar el financiamiento a nivel nacional, sino que también se recomienda prestar especial atención al financiamiento otorgado a las instituciones educativas del sector rural, puesto que se evidencian notables ineficiencias en dicho segmento. Por un lado, se recomienda invertir en el incremento de recursos escolares para este segmento rural, mientras que, por otro lado, se recomienda invertir en una gestión social para elevar las condiciones socioeconómicas de las familias, puesto que se comprobó que las variables contextuales también impactan a los resultados educativos de los hijos.

Bajo un enfoque académico y también práctico, se sugiere que en futuras investigaciones se pueda incluir más variables que teóricamente determinen el rendimiento

académico. Asimismo, se sugiere delimitar aún más el contexto de estudio, de modo que se pueda establecer conclusiones detalladas por DRE o inclusive por UGEL para establecer planes de desarrollo acorde a las oportunidades detectadas en cada segmento. Se recomienda, también, que investigaciones posteriores puedan estudiar el impacto de los fenómenos del macroentorno en la educación peruana, como fue la prolongada huelga de docentes en el año 2017, el fenómeno del niño costero también en 2017, la pandemia del Covid 19 en 2020 y la ratificación del aprendizaje a distancia en el año 2021. Esta recomendación va de la mano con el objetivo social de seguir expandiendo la investigación sobre educación.

Referencias Bibliográficas

- Acemoglu, D. K. y Autor, D. (2011). *Lectures in Labor Economics*. Recuperado de <https://economics.mit.edu/files/4689>
- Adam, J.M. (junio, 1995). Hacia una definición de la secuencia argumentativa. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 7(2), 9-22. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/233673067_Hacia_una_definicion_de_la_secuencia_argumentativa_Towards_a_definition_of_argumentative_sequence
- Ademar Ferreyra, H. (2013). La educación: clave para el desarrollo humano. Una perspectiva desde la educación auténtica. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, (82), 57-85. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=515551537003>
- Afonso, A., y St. Aubyn, M. (mayo, 2006). Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs. *Economic Modelling*, 23(3), 476–491. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2006.02.003>
- Agencia de Calidad de la Educación. (2018). *Evaluaciones Nacionales e Internacionales de aprendizaje. Periodo 2004-2016*. Santiago: autor. Recuperado de

http://archivos.agenciaeducacion.cl/Panorama_Evaluaciones_nacionales_e_internacionales_V03_01MAR.pdf

Aguerrondo, I. y Vaillant, D. (2015). *El aprendizaje bajo la lupa: Nuevas perspectivas para América Latina y el Caribe*. Panamá: UNICEF. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/284454342_El_aprendizaje_bajo_la_lupa_Nuevas_perspectivas_para_America_Latina_y_el_Caribe

Agüero J., Favara M., Porter C. y Sánchez A. (mayo, 2021). ¿Más recursos escolares mejoran los resultados de aprendizaje? Evidencia de la reforma de Jornada Escolar Completa. *Análisis & Propuestas*, (57), 1-4. Recuperado de <https://docs.iza.org/dp14240.pdf>

Aitkin, M., y Longford, N. (1986). Statistical Modelling Issues in School Effectiveness Studies. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 149(1), 1-43. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2981882>

Akin, J. S., y Garfinkel, I. (1977). School Expenditures and the Economic Returns to Schooling. *The Journal of Human Resources*, 12(4), 460–481. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/145370>

Alcázar, L. y Guerrero Ortiz, L. (2011). *Mejora efectiva de la educación básica en las zonas rurales del Perú*. Lima: IPAE, USAID, Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/1057-mejora-efectiva-de-la-educacion-basica-en-las-zonas-rurales-del-peru/>

Alcázar, L., Ocampo, D., Huamán-Espino, L. & Aparco, J. P. (2013). Impacto económico de la desnutrición crónica, aguda y global en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 30(4), 569-57. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000400005

- Alexander, K. y Morgan, S. L. (setiembre, 2016). The Coleman Report at Fifty: Its Legacy and Implications for Future Research on Equality of Opportunity. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 2(5), 1–16. Recuperado de <https://www.rsfjournal.org/content/2/5/1>
- Andrade, G., Hernández, S. y Mejía, M. (1999). El financiamiento para la educación básica. *Economía y Sociedad*, 6(4), 65-88. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5900530>
- Angulo Rasco, J. F. (abril, 2016). Lo público y lo privado en Educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(1), 17-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27446519002>
- Aponte Gómez, C., Romero Aroca, E. N. y Santa Guzmán, L. F. (2015). Análisis de datos espaciales del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas. Caso de estudio: Región Andina. *Perspectiva geográfica*, 20(2), 393-420. Recuperado de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/4533/3844>
- Arellano Marín, J. P. (abril, 2001). La reforma educacional chilena. *Revista de la CEPAL* (73), 83-94. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/10719/073083094_es.pdf
- Arellano, M. y Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, 14(1), 3-45. Recuperado de <https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Ene1990/v14i1a1.pdf>
- Ávila Godoy, R., Ibarra Olmos, S. E. y Grijalva Monteverde, A. (diciembre, 2010). El contexto y el significado de los objetos matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4), 337-354. Recuperado de

<https://www.relime.org/index.php/numeros/todos-numeros/volumen-13/numero-especial-13-4-ii/501-201020d>

Azigwe, J., Kyriakides, L., Panayiotou, A., y Creemers, B. (noviembre, 2016). The impact of effective teaching characteristics in promoting student achievement in Ghana. *International Journal of Educational Development*, 51, 51–61. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059316301766>

Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (6ta edición). Nueva York: Springer. Recuperado de <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-53953-5>

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). *Los primeros años. El bienestar infantil y el papel de las políticas públicas*. Washington DC: Autor. Recuperado de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los_primeros_a%C3%B1os_El_bienestar_infantil_y_el_papel_de_las_pol%C3%ADticas_p%C3%ABlicas.pdf

Banco Mundial – Datos. (2022). Gasto público en educación. Recuperado de Banco Mundial – Datos <https://datos.bancomundial.org/>

Banker, R., Charnes, A. y Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1090. Recuperado de <https://sites.temple.edu/banker/files/2021/01/banker1984.pdf>

Barbosa, M. E. y Fernandes, C. (2001). A escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em Matemática dos alunos da 4a série. En Franco, C. (Org). *Promocão, ciclos e avaliação educacional* (pp. 1-23). Curitiba: ArtMed. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/267224762>

- Barcenilla-Visús, S., Gómez-Sancho, J. M., López-Pueyo, C., Mancebón, M.J., y Sanaú, J. (junio, 2013). Technical Change, Efficiency Change and Institutions: Empirical Evidence for a Sample of OECD Countries. *Economic Record*, 89(285), 207–227. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2281689
- Barnett, W. S. & Esposito Lamy, C. (enero, 2006). *Estimated Impacts of Number of Years of Preschool Attendance on Vocabulary, Literacy and Math Skills at Kindergarten Entry*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/253316056_Estimated_Impacts_of_Number_of_Years_of_Preschool_Attendance_on_Vocabulary_Literacy_and_Math_Skills_at_Kindergarten_Entry/link/02e7e529c8bf455d78000000/download
- Basurto Preciado, M. P. y Gonzales Stuva, V. (2014). La importancia de la educación inicial para el rendimiento escolar. En *Retos para el aprendizaje: de la educación inicial a la universidad. Investigaciones explicativas sobre el rendimiento académico de los estudiantes peruanos* (pp. 105-170). Lima: Universidad del Pacífico. Recuperado de <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2452/LaSernaKarlos2014.pdf?sequence=1>
- Begoña Telleria, M. (2009). Las nuevas tecnologías: posibilidades para el aprendizaje y la investigación. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (15), 479-502. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65213215011>
- Beltrán, A. C. & Castro, J. F. (2010). *Modelos de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. Lima: Universidad del Pacífico. Recuperado de <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2858>
- Beltrán, A., Seinfeld, F., Narro Llacza, O. y Lisboa Vásquez, C. (marzo de 2011). *Hacia una educación de calidad: la importancia de los recursos pedagógicos en el rendimiento*

- escolar*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Recuperado de <http://disde.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/797>
- Beltrán, A. y Seinfeld, J. (2013). *La trampa educativa en el Perú: cuando la educación llega a muchos pero sirve a pocos*. Lima: Universidad del Pacífico. Recuperado de <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1419/TrampaeducativaBeltranArlette2013.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Beltrán, A. y Seinfeld, J. (2014). *Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Recuperado de <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1514/Desnutrici%c3%b3n%20Cr%c3%b3nica%20Infantil%20en%20el%20Per%c3%ba.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Benavides, M. (2007). Lejos (aún) de la equidad: la persistencia de las desigualdades educativas en el Perú. En *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú* (pp.457-483). Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/772-lejos-aun-de-la-equidad-la-persistencia-de-las-desigualdades-educativas-en-el-peru/>
- Benavides, M. y Mena, M. (2010). *Informe de progreso educativo Perú 2010*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <http://mapeal.cippecc.org/wp-content/uploads/2014/05/Informe-de-progreso-educativo-Peru.pdf>
- Benavides, M., León, J. y Etesse, M. (2014). *Desigualdades educativas y segregación en el sistema educativo peruano. Una mirada comparativa de las pruebas PISA 2000 y 2009*. Avances de investigación. N 15. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/AI15.pdf>

- Benavot, A., y Riddle, P. (julio, 1988). The Expansion of Primary Education, 1870-1940: Trends and Issues. *Sociology of Education*, 61(3), 191–210. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2112627>
- Berger, M. C. y Toma, E. F. (1994). Variations in state education policies and effects on student performance. *Journal of Policy Analysis and Management*, 12(3), 477-491. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3325387>
- Berlinski, S., Galiani, S., y Gertler, P. (2009). The effect of pre-primary education on primary school performance. *Journal of Public Economics*, 93(1-2), 219–234. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272708001308?via%3Dihub>
- Boonen, T., Van Damme, J., y Onghena, P. (2014). Teacher effects on student achievement in first grade: which aspects matter most? *School Effectiveness and School Improvement*, 25(1), 126–152. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09243453.2013.778297>
- Bombini, G. (2008). La lectura como política educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, (46), 19-35. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a01.pdf>
- Bowles, S. y Levin, H. M. (1968). The determinants of scholastic achievement-An appraisal of some recent evidence. *The Journal of Human Resources*, 3(1):3-24. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/144645>
- Bowles, S. y Gintis, H. M. (2002). Schooling in Capitalist America Revisited. *Sociology of Education*, 75(1), 1–18. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3090251>

- Bowlin, W. F. (noviembre, 1998). Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *The Journal of Cost Analysis*, 15(2), 3–27. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/254336688_Measuring_Performance_An_Introduction_to_Data_Envelopment_Analysis_DEA
- Brocca, D. y Clapés, M. (2015). La importancia de la capacitación docente en el proceso de actualización del modelo pedagógico de la educación a distancia. *Signos universitarios: Revista de la Universidad del Salvador*, (2), 81-90. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5087200>
- Caballeros Ruiz, M. Z., Sazo, E. y Gálvez Sobral, J. A. (2014). El aprendizaje de la lectura y escritura en los primeros años de escolaridad: experiencias exitosas de Guatemala. *Revista Interamericana de Psicología*, 48(2), 212-222. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28437146008>
- Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación. (2021). *Banco Mundial: lineamientos para educación y proyectos financiados en América Latina y El Caribe*. Recuperado de https://redclade.org/wp-content/uploads/CLADE_Banco-Mundial_v9.pdf
- Case, A., y Deaton, A. (agosto, 1999). School Inputs and Educational Outcomes in South Africa. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 1047–1084. Recuperado de <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/114/3/1047/1848094?redirectedFrom=fulltext>
- Castro Vanegas, B. Y. (2020). *Factores familiares que afectan el rendimiento académico de alumnos de una telesecundaria rural* [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey]. Recuperada de

https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636367/CastroVanegas_TesisdeMaestriaPDFA.pdf?sequence=5

Castro Alfaro, A., Restrepo Sierra, L.H., y López Alba, A. (diciembre, 2020). Experiencia de medición del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en barrios en proceso de invasión en Aguachica, Cesar. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 28(2), 109-120. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052020000200109

Cetrángolo, O. y Curcio, J. (2017). El financiamiento a la educación. En *Financiamiento y gasto educativo en América Latina*. (pp.39-53). Santiago: CEPAL https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42403/1/S1701080_es.pdf

Chapter III: School buildings. (setiembre, 1932). *Review of educational research*, 2(5), 370-386. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/00346543002005370>

Charnes, A., Cooper, W. W. y Rhodes, E. (noviembre, 1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221778901388>

Colectivo Educación Infantil y TIC (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Zona Próxima*, (20), 1-21. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002>

Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F. y York, R. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, DC: U.S Government Printing Office. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=ED012275>

- Comboni Salinas, J. (1979). *La escuela como determinante de los resultados escolares en Bolivia. Documento de trabajo*. N 06/79, La Paz: Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas. Recuperado de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/145407/1/745622488.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2005). *Invertir mejor para invertir más. Financiamiento y gestión de la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13107/1/S0510010_es.pdf
- Consejo Nacional de Educación. (2006). *Proyecto Educativo Nacional al 2021: la educación que queremos para el Perú*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/PEN-2021.pdf>
- Consejo Participativo Regional de Educación. (2007). *Proyecto Educativo Regional – Cusco al 2021*. Recuperado de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1028>
- Constitución Política del Perú [Const]. 29 de diciembre de 1993 (Perú).
- Cook, W. D., Tone, K. y Zhu, J. (abril, 2014). Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. *Omega*, 44, 1–4. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.omega.2013.09.004>
- Cortés, F. (2008). Los métodos cuantitativos en las ciencias sociales de América Latina. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, (30), 91-108. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50903009>
- Creemers, B., Kyriakides, L. y Sammons, P. (2010). *Methodological Advances in Educational Effectiveness Research. Quantitative Methodology Series*. Nueva York: Routledge. Recuperado de

https://rufiismada.files.wordpress.com/2012/02/methodological_advances_in_educational_effectiveness_research__quantitative_methodology_series_.pdf

Creemers, B., y Kyriakides, L. (enero, 2015). Developing, testing, and using theoretical models for promoting quality in education. *School Effectiveness and School Improvement*, 26(1), 102–119. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09243453.2013.869233>

Creswell, J. W. y Tashakkori, A. (octubre, 2007). Editorial: Differing Perspectives on Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(4), 303–308. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1558689807306132>

Cubukcu, F. (2007). An Investigation of Reading Strategies Employed by Trainee Teachers. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 7(2), 95–110. Recuperado de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.869.5825&rep=rep1&type=pdf>

Cueto, S. (2021). Treinta años de escuela en abstracto. En *El Perú desde la escuela* (pp.176-180). Lima: Universidad del Pacífico. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/treinta-anos-de-escuela-en-abstracto/>

Cueto, S. y Secada, W. (2003). Eficacia escolar en escuelas bilingües en Puno, Perú. *REICE-Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 1(1), 1-23 Recuperado de <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5342/5781>

Cueto, S., Guerrero, G., Leon, J., Huttly, S., Penny, M. Lanata, C. y Villar, E. (2005). *Social capital and education outcomes in urban and rural Peru*. N 28, London: Young Lives. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/676-social-capital-and-education-outcomes-in-urban-and-rural-peru/>

- Cuenca, R. y Vargas Castro, J. C. (2018). *Perú: el estado de políticas públicas docentes*. N 242, Lima: IEP. Recuperado de <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/1121>
- Cuenca, R. & Urrutia, C. E. (2019). Explorando las brechas de desigualdad educativa en el Perú. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(81), 431-461. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n81/1405-6666-rmie-24-81-431.pdf>
- Cuesta, A., Glewwe, P. y Krause, B. (2016). School Infrastructure and Educational Outcomes: A Literature Review, with Special Reference to Latin America. *Economía*, 17(1), 95-130. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/economia.17.1.95>
- Currie, J. y Thomas, D. (enero, 1998). School quality and the longer-term effects of head start. NBER Working Paper No. 6362. *National Bureau of Economic Research*. Recuperado de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6362/w6362.pdf
- Dahl, G. y Lochner, L. (2008). The Impact of Family Income on Child Achievement: Evidence From The Earned Income Tax Credit. NBER Working Paper 14599. *National Bureau of Economic Research*. Recuperado de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w14599/w14599.pdf
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19-58. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie43a02.pdf>
- Delgado Herrera, R. M. y Sánchez Huarcaya, A. O. (enero, 2021). Factores organizacionales en una institución educativa privada del Callao-Perú. *Horizonte De La Ciencia*, 11(20), 291 - 308. Recuperado de <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.20.784>
- Deller, S. C. y Rudnicki, E. (marzo, 1993). Production efficiency in Elementary education: The case of Maine public schools. *Economics of Education Review*, 12(1), 45-57.

Recuperado de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S027277579390042F>

Demarchi Sánchez, G. D. (2020). La evaluación desde las pruebas estandarizadas en la educación en Latinoamérica. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 8(13), 107-133. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551868969005>

De Moya Martínez, M. y Madrid Vivar, D. (2015). La educación infantil que queremos: investigaciones y experiencias. ENSAYOS. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 1-9. Recuperado de <https://revista.uclm.es/index.php/ensayos/article/view/934>

Díaz López, K. M. y Osuna Lever, C. (2016). Las evaluaciones estandarizadas del aprendizaje y la mejora de la calidad educativa. *Temas De Educación*, 22(1), 131-146. Recuperado de <https://revistas.userena.cl/index.php/teeducacion/article/view/741>

Díaz Domínguez, T. y Alemán, P. A. (2008). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (23), 1-15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194220391006.pdf>

Donoso Díaz, S. y Schmal Simon, R. (2002). Los modelos de financiamiento de la educación pública en Chile y sus requerimientos de adecuación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(2), 47-84. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v4n2/v4n2a3.pdf>

Downey, D. B. y Condron, D. J. (mayo, 2016). Fifty Years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between Schools and Inequality. *Sociology of Education*, 89(3), 207–220. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0038040716651676>

- Dzurec, L. y Abraham, I. (setiembre, 1993) The nature of inquiry: linking quantitative and qualitative research. *ANS. Advances in nursing science*, 16(1), 73–79. Recuperado de <https://arizona.pure.elsevier.com/en/publications/the-nature-of-inquiry-linking-quantitative-and-qualitative-resear>
- Earthman, G. I. (octubre, 2002). School Facility Conditions and Student Academic Achievement. *UCLA's Institute for Democracy, Education, and Access*. Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/5sw56439>
- Escobal, J., Saavedra, J. y Torero, M. (1998). *Los activos de los pobres en el Perú*. N26, Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/770-los-activos-de-los-pobres-en-el-peru/>
- Eldabi, T., Irani, Z., Paul, R. J. y Love, P. E. D. (febrero, 2002). Quantitative and qualitative decision-making methods in simulation modelling. *Management Decision*. 40(1), 64-73. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251740210413370/full/html>
- Elías, R., Misiego, P., Machado, A., Perazzo, I. y Díaz J. (2014). Investigaciones sobre la introducción de las TIC en las escuelas y su impacto en el aprendizaje. En L. Ortiz (Comp.). *La educación en su entorno: sistema educativo y políticas públicas en Paraguay* (pp. 91-129). Asunción: CADEP; ILAIPP. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/investigaciones-sobre-la-introduccion-de-las-tic-en-las-escuelas-y-su-impacto-en-el-aprendizaje/>
- Escobar, F. (2006). Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral. *Laurus*, 12(21), 169-194. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102112>

Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE (2022a). Gasto público en educación. Recuperado de Estadísticas de la Calidad Educativa <http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias20002015>

Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE (2022b). Acceso a la educación. Recuperado de Estadísticas de la Calidad Educativa <http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias20002015>

Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2343100>

Ferradas, P. y Montoro, B. (2005). *Reconstrucción y gestión del riesgo: una propuesta técnica y metodológica*. Recuperado de <https://www.paho.org/cub/dmdocuments/RED%20VIV%20Caracteristicas%20ciudades%20peruanas.pdf>

Feres, J. C. y Mancero, X. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Metodo_de_NBIs.pdf

Fernández Canals, R. E. y Carbonell Pérez, J. E. (2017). La relación educación – economía. Una mirada desde las ciencias de la educación. *Varona*, (64), 1-13. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657467014.pdf>

Figueroa Gutiérrez, V. I. (2017). *Eficacia escolar en entornos vulnerables de la república dominicana. Estudio de casos múltiples* [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid]. Recuperada de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/679876>

- Finn, C., Jencks, C., Smith, M., Acland, H., Bane, M., Cohen, D., Gintis, H., Heyns, B. y Michelson, S. (1973). Report of the New York State Commission on the Quality, Cost and Financing of Elementary and Secondary Education. *The Yale Law Journal*, 82(5), 1101-1110. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/795544>
- Francke, P. y Acosta, G. (2020). Impacto de la suplementación con micronutrientes sobre la desnutrición crónica infantil en Perú. *Revista Médica Herediana*, 31(3), 148-154. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2020000300148&script=sci_arttext
- Fuller, B. (1987). What School Factors Raise Achievement in the Third World?. *Review of Educational Research*, 57(3), 255-292. Recuperado <https://www.jstor.org/stable/1170459>
- Fuller, B. y Clarke, P. (marzo, 1994). Raising School Effects While Ignoring Culture? Local Conditions and the Influence of Classroom Tools, Rules, and Pedagogy. *Review of Educational Research*, 64(1), 119–157. Recuperado de <https://doi.org/10.3102/00346543064001119>
- Gajate Garrido, G. & Inurritegui Maúrtua, M. (2002). *El impacto de los programas alimentarios sobre el nivel de nutrición infantil: una aproximación a partir de la metodología del "Propensity Score Matching"*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/VaspLeche_GajateInurritegui.pdf
- Gallegos, M. (2008). La nueva fase de políticas de la calidad educativa en Latinoamérica y el Caribe: medición y evaluación del rendimiento académico. *Revista Latinoamericana*

- de Estudios Educativos (México)*, 38(1-2), 9-34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27012437002.pdf>
- Ganimian, A. J. y Murnane, R. J. (febrero, 2016). Improving Education in Developing Countries: Lessons From Rigorous Impact Evaluations. *Review of Educational Research*, 86(3), 719-755. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0034654315627499>
- Gardner, H. (diciembre, 1995). "Multiple Intelligences" as a Catalyst. *The English Journal*, 84(8), 16-18. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/821182>
- García Guadilla, C. (2007). Financiamiento de la educación superior en América Latina. *Sociologías*, (17), 50-101. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/soc/a/XQxMxbWVRYt3sYydTTSYK5y/?lang=es&format=pdf>
- García-García, M., Biencinto-López, C., Carpintero Molina, E., Villamor-Manero, P. y Huetos Domínguez, M. (junio, 2021). Percepción del nivel competencial del profesorado de Educación Primaria y Secundaria. ¿Hay diferencias contextuales? *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91668059002>
- García Faroldi, L. (2018). La utilización de datos secundarios. En F. Requena & L. Ayuso (Eds.) *Estrategias de Investigación en las Ciencias Sociales* (pp. 139-172). Valencia: Tirant Lo Blanch. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/326131783_La_utilizacion_de_fuentes_de_datos_secundarios
- Gaviria, J. L., Martínez-Arias, R. y Castro, M. (mayo, 2004). Un Estudio Multinivel Sobre los Factores de Eficacia Escolar en Países en Desarrollo: El Caso de los Recursos en Brasil.

Education Policy Analysis Archives, 12(20). Recuperado de http://www.quadernsdigital.net/datos_web/hemeroteca/r_69/nr_720/a_9700/9700.html

Giménez Mercado, C. y Valente Adarme, X. (2016). Una aproximación a la pobreza desde el enfoque de capacidades de Amartya Sen. *Provincia*, (35), 99-149. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55548904005>

Giménez García, V. M., Prior Jiménez, D. y Thieme, C. (2003). Eficiencia y eficacia en educación. Una comparación internacional. *Hacienda pública y convergencia europea. X Encuentro de Economía Pública*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3127987>

Glewwe, P. W., Hanushek, E. A., Humpage, S. D. y Ravina, R. (octubre, 2011). School resources and educational outcomes in developing countries: a review of the literature from 1990 to 2010. NBER Working Paper No. 17554. *National Bureau of Economic Research*. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w17554>

Glewwe, P., & Muralidharan, K. (2015). Improving education outcomes in developing countries: Evidence, knowledge gaps, and policy implications. *Handbook of the Economics of Education*, 5, 653-743. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5>

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Goldstein, H. (abril, 1986). Multilevel mixed linear model analysis using iterative generalized least squares. *Biometrika*, 73(1), 43-56. Recuperado de

<https://academic.oup.com/biomet/article-abstract/73/1/43/246528?redirectedFrom=fulltext>

Goldstein, H. (1999). *Multilevel Statistical Models*. London: Institute of Education.

Recuperado de <https://stats.oarc.ucla.edu/wp-content/uploads/2016/02/goldstein-1.pdf>

Gonzales Torres, C. (2015). *Impacto de la Ley de Reforma Magisterial N 29944 en la calidad*

de gestión estratégica del Proyecto Educativo Nacional al 2021 [Tesis de Doctorado,

Universidad de San Martín de Porres]. Recuperado de

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1205/gonzales_tc.pdf?](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1205/gonzales_tc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1205/gonzales_tc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

González, J. (2004). *Competencias básicas en educación matemática*. Recuperado de

https://www.academia.edu/4484223/Competencias_basicas_en_Educacion_Matemati

[ca_Gonzalez_Mari](https://www.academia.edu/4484223/Competencias_basicas_en_Educacion_Matemati)

González, J., Cueto, S., Cardini, A. y Flores, B. (2018). Financing Quality and Equitable

Education in LATAM. En: *Puentes al futuro de la educación: Recomendaciones de*

política para la era digital. Buenos Aires: T20; CIPPEC; CARI. Recuperado de

[https://www.grade.org.pe/publicaciones/financiar-educacion-de-calidad-y-equitativa-](https://www.grade.org.pe/publicaciones/financiar-educacion-de-calidad-y-equitativa-en-america-latina/)

[en-america-latina/](https://www.grade.org.pe/publicaciones/financiar-educacion-de-calidad-y-equitativa-en-america-latina/)

Greene, W. H. (2002a). Heteroscedasticity. En *Econometric Analysis* (pp. 215-249). New

Jersey: Prentice Hall. Recuperado de

<https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatisti>

[ka%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf](https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatistika%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf)

Greene, W. H. (2002b). Nonspherical Disturbances-The Generalized Regression Model. En

Econometric Analysis (pp. 191-214). New Jersey: Prentice Hall. Recuperado de

<https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatistika%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf>

Grupo Banco Mundial. (2018). *Informe sobre el desarrollo mundial. Aprender para hacer realidad la promesa de la educación*. Recuperado de http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/Informe-sobre-el_Desarrollo-Mundial-2018.pdf

Grupo Banco Mundial (2022). *Dos años después. Salvando a una generación*. Recuperado de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/09951910622227657/pdf/IDU0ee485f500c82d042e60a8a80732ab3beacab.pdf>

Guadalupe, C. y Louzano, P. (2003). *Measuring universal primary completion in Latin America*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159305_eng

Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J. y Vargas, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú – Análisis y perspectivas de la educación básica*. Lima: FORGE. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/estado-de-la-educacion-en-el-peru-analisis-y-perspectivas-de-la-educacion-basica/>

Guerra Bustillo, C. W., Herrera Villafranca, M., Vázquez Alfonso, Y. y Quintero Bueno, A. B. (2014). Contribución de la Estadística al análisis de variables categóricas: Aplicación del Análisis de Regresión Categórica en las Ciencias Agropecuarias. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23(1), 68-73. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93231102013>

Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5ta edición). Mexico: McGraw-Hill. Recuperado de <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>

- Gutiérrez, M. F. y Escobar-Altare, A. (2020). Integración de la narración y la argumentación en la renarración de textos narrativos. *Ocnos: Revista De Estudios Sobre Lectura*, 19(1), 22-31. Recuperado de https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/ocnos_2020.19.1.2131/pdf
- Gutiérrez Duarte, S. A. y Ruiz León, M. (2018). Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 9(17), 33-51. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200033
- Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions. *The Journal of Human Resources*, 14(3), 351–388. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/145575>
- Hanushek, E. A. (setiembre, 1986). The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools. *Journal of Economic Literature*, 24(3), 1141-1177. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2725865>
- Hanushek, E. A. (agosto, 1995). Interpreting Recent Research on Schooling in Developing Countries. *The World Bank Research Observer*, 10(2), 227–246. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/3986584>
- Hanushek, E. A. y Kain, J. F. (1972). On the Value of ‘Equality of Educational Opportunity’ as a Guide to Public Policy. En *On Equality of Educational Opportunity* (pp.116-145). Recuperado de <http://hanushek.stanford.edu/publications/value-equality-educational-opportunity-guide-public-policy>

- Harbison, R. W. y Hanushek, E. A. (1992). *Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil*. Washington DC: Oxford University Press.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/310981468770471105/pdf/multi-page.pdf>
- Harris, D. N. (2010) Education production functions: concepts. *International Encyclopedia of Education*, 402-406. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01230-6>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). McGraw-Hill Education.
- Herrera Cardozo, J. (2016). La educación en Latinoamérica: entre la cobertura y la calidad. *Revista Neuronum*, 2(2), 5-29. Recuperado de <http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/31/2>
- Huarng, K. H. y Yu, T. H. (2020). A comparative study of online consumer behavior: a tale of two research methods. *International Journal of Emerging Markets*, 15(4), 716-727. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOEM-06-2019-0417/full/html>
- Ibe-Bassey, G. S. (1996). Problems and issues in the financing and management of basic education in Akwa Ibom State. *International Journal of Educational Management*, 10(1), 11–16. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/09513549610105326>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Características de la población. En: *Perú: perfil sociodemográfico* (pp.13-98). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Multidimensionalidad de la Pobreza.

En *Perú. Perfil de la pobreza por dominios geográficos 2008-2018* (pp. 81-96). Lima:

Autor. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1699/

Jiménez Moreno, J. A. (abril, 2016). El Papel de la Evaluación a Gran Escala como Política de

Rendición de Cuentas en el Sistema Educativo Mexicano. *Revista Iberoamericana De*

Evaluación Educativa, 9(1), 109-126. Recuperado de

<https://doi.org/10.15366/riee2016.9.1.007>

Jiménez Guethón, R. y Verdecia Carballo, E. (2019). La educación cubana desde un prisma

renovador. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(1).

Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v8n1/2308-0132-reds-8-01-7.pdf>

Jouini, K. (2005). Estrategias inferenciales en la comprensión lectora. *RedELE: Revista*

Electrónica de Didáctica Español Lengua Extranjera, (4). Recuperado de

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/72272/Estrategias.pdf>

?sequence=3&isAllowed=y

Karbalaei, A. (2011). Metacognition and reading comprehension. *Íkala, Revista de Lenguaje y*

Cultura, 16(28), 5-14. Recuperado de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-

34322011000200001

Kirjavainen, T. y Loikkanen, H. A. (1996). *Efficiency differences of Finnish Senior Secondary*

Schools: An Application of DEA and Tobit Analysis. N 570. Recuperado de

<https://www.etla.fi/wp-content/uploads/dp570.pdf>

- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. (2015). *Informe de Resultados TERCE*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/09/TERCE-Cuadernillo2-Logros-aprendizaje-WEB.pdf>
- Labra, R. y Torrecillas, C. (2014). *Guía cero para datos de panel. Un enfoque práctico*. Madrid: Cátedra AUM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación. Recuperado de https://www.catedrauam-innova.com/documents/Working%20papers/WP2014_16_Guia%20CERO%20para%20datos%20de%20panel_Un%20enfoque%20practico.pdf
- Laguna, C. (2014). *Correlación y Regresión Lineal*. Recuperado de <https://www.academia.edu/39203766>
- Lastre Meza, K., López Salazar, L. D. y Alcázar Berrio, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102-115. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4975/497555219009/html/>
- Lavy, V. (diciembre, 2002). Evaluating the effect of Teachers' Group Performance Incentives on Pupil Achievement. *Journal of Political Economy*, 110(6), 1286-1317. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/10.1086/342810>
- Lazear, E. P. y Shaw, K. L. (noviembre, 2007). Personnel Economics: The Economist's View of Human Resources. *Journal of Economic Perspectives*, 21(4), 91-114. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w13653>
- León, G. y Valdivia M. (enero, 2015). Inequality in school resources and academic achievement: Evidence from Peru. *International Journal of Educational Development*, 40, 71-84. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.11.015>

- León Mendoza, J. (2019). Efectos de la desnutrición en el rendimiento escolar de los niños en el Perú. *Pensamiento Crítico*, 24(1), 79-102. Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/view/16560/14205>
- Ley 27665 de 2002. Ley de protección a la economía familiar respecto al pago de pensiones en Centros y Programas Educativos Privados. 9 de febrero de 2002.
- Ley 28044 de 2003. Ley general de educación. 29 de julio de 2003. D.O. No. 8437.
- Ley 28332 de 2004. Ley del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana. 16 de agosto de 2004.
- Ley 28530 de 2005. Ley de promoción de acceso a internet para personas con discapacidad y de adecuación del espacio físico en cabinas públicas de internet. 24 de mayo de 2005.
- Ley 28628 de 2005. Ley que regula la participación de las asociaciones de padres de familia en las instituciones educativas públicas. 24 de noviembre de 2005.
- Ley 28988 de 2007. Ley que declara a la educación básica regular como servicio público esencial. 20 de marzo de 2007.
- Ley 29944 de 2012. Ley de reforma magisterial. 24 de noviembre de 2012. D.O. No. 479340.
- Macías, M. A. (2002). Las múltiples inteligencias. *Psicología desde El Caribe*, (10), 27-38. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/213/21301003.pdf>
- Magdalena Cortes, M., Carolina Buchanan, J., Vásquez Aguilera, M. y Bobadilla, L. (2007). La desnutrición y su impacto en la educación pre-básica en la aldea, Arcilaca de Honduras. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2007/pdf/RFCMVol4-1-2007-4.pdf>

- Magnuson, K. A., Ruhm, C. y Waldfogel, J. (2007). Does Prekindergarden Improve School Preparation and Performance?. *Economics of Educacion Review*, 21(1), 33-51. Recuperado de https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/C_Ruhm_Does_2007.pdf
- Managi, S., Jimichi, M. y Saka, C. (diciembre, 2021). Human capital development: Lessons from global corporate data. *Economic Analysis and Policy*, 72, 268–275. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0313592621001181>
- Mankiw, G (2014). *Macroeconomics*. (8va ed.). New York.
- Márquez Jiménez, A. (2017). Educación y desarrollo en la sociedad del conocimiento. *Perfiles educativos*, 39(158), 3-17. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v39n158/0185-2698-peredu-39-158-00003.pdf>
- Martínez Santiago, R. (2008). Perspectivas en torno a la lectura. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46, 9-11. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a00.pdf>
- Martínez Chairez, G. I., Torres Díaz, M. J. y Ríos Cepeda, V. L. (febrero, 2020). El contexto familiar y su vinculación con el rendimiento académico. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 1-17. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5216/521662150008/html/>
- McKinsey & Company. (2007). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Recuperado de https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20the%20worlds%20best%20performing%20school%20systems%20come%20out%20on%20top/como_hicieron_los_sistemas_educativos.pdf

- Merrett, S. (1966). El concepto de inversión en la educación. *Desarrollo Económico Revista de Ciencias Sociales*, 6(21), 3-16. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3465773>
- Meyer, J. W., Ramirez, F. O., Rubinson, R. y Boli-Bennett, J. (octubre, 1977). The World Educational Revolution, 1950-1970. *Sociology of Education*, 50(4), 242–258. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2112498>
- Meyer, J. W., Ramirez, F. O. y Soysal, Y. N. (abril, 1992). World Expansion of Mass Education, 1870-1980. *Sociology of Education*, 65(2), 128–149. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2112679>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Fuentes de financiamiento del Presupuesto del Sector Público 2020*. Recuperado de https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2019/Presupuesto/files/exposiciones/mef_financiamiento_presupuesto_2020_060919.pdf
- Ministerio de Educación. (2010). *Informe final. Presupuesto evaluado: materiales educativos*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/ppr/eval_indep/2009_materiales_educativos.pdf
- Ministerio de Educación. (2015a). *Rutas del Aprendizaje. Comunicación. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Recuperado de <http://www.Ministerio de Educación.gob.pe/rutas-del aprendizaje/documentos/Primaria/Comunicacion-III.pdf>
- Ministerio de Educación. (2015b). *Rutas del Aprendizaje. Matemática. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Recuperado de <http://www.Ministerio de Educación.gob.pe/rutas-del aprendizaje/documentos/Primaria/Matematica-III.pdf>

Ministerio de Educación. (2016a). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Resultados-Nacionales-2016.pdf>

Ministerio de Educación. (2016b). *Marco de Fundamentación de las Pruebas de la Evaluación Censal de Estudiantes*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/Marco-de-Fundamentaci%C3%B3n-ECE.pdf>

Ministerio de Educación. (2016c). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Recuperado de <http://www.Ministerio de Educación.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación. (2017). *Informe de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2007-2015*. Recuperado de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/07/Informe-final_ECE-2007-2015-vfinal.pdf

Ministerio de Educación. (2019a). *Evaluación de logros de aprendizaje 2018. ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* Recuperado de <http://umc.Ministerio de Educación.gob.pe/wp-content/uploads/2018/10/Informe-Nacional-ECE-2018.pdf>

Ministerio de Educación. (2019b). *Reporte Técnico de las Evaluaciones Censales y Muestrales de Estudiantes 2018*. Recuperado de <http://umc.Ministerio de Educación.gob.pe/wp-content/uploads/2019/08/RT-Evaluaciones-2018.pdf>

Ministerio de Educación. (2021). *Norma Técnica. Disposiciones específicas para la ejecución del Programa de Mantenimiento 2021*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1535246/RM%20N%C2%B0%20005-2021-MINEDU.pdf.pdf>

- Mizala, A. y Romaguera, P. (2001). Factores socioeconómicos explicativos de los resultados escolares en la educación secundaria en Chile. *El Trimestre Económico*, 68(272(4)), 515–549. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/20857072>
- Molina-Azorín, J. F. (2016). Mixed methods research: An opportunity to improve our studies and our research skills. *European Journal of Management and Business Economics*, 25(2), 37-38. Recuperado de <https://www.elsevier.es/en-revista-european-journal-management-business-economics-487-articulo-mixed-methods-research-an-opportunity-S244484511630012X>
- Monge Zegarra, A., Campana Morales, Y. y Grey Gutierrez, L. (julio, 2017). *El efecto de la desnutrición crónica infantil sobre el desempeño educativo de los estudiantes peruanos de segundo de primaria.* Recuperado de https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/01._version_final_del_informe_2.pdf
- Monroy Romero, J. A. y Gómez López, B. E. (abril, 2009). Comprensión lectora. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 6(16), 37-42. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272009000100008
- Morales, J. A. y Pinell-Siles, A. (1977). *Determinantes y costos de la escolaridad en Bolivia. Documento de Trabajo.* N 04/77b, La Paz: Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas. Recuperado de https://www.iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/1977-4.pdf
- Morales Maure, L., Garcia Marimón, O., Torres Rodríguez, A. y Lebrija Trejos, A. (2018). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de

- Universidad. *Formación universitaria*, 11(2), 45-56. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000200045>
- Mora Vargas, A. I. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Actualidades Investigativas en Educación*. 4(2), 1-28. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
- Morduchowicz, A. (junio de 2011). *Diseño y experiencias de incentivos salariales docentes*. N 50, Santiago: PREAL. Recuperado de http://www.empresariosporlaeducacion.org/sites/default/files/11_incentivossalariales_preal2011.pdf
- Moreno Lucas, F. M. (diciembre, 2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil. *Vivat Academia*, (133), 12-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525752885002>
- Moreno Lucas, F. M. (febrero, 2017a). The Game as an Early Childhood Learning Resource for Intercultural Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 908–913. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042817301271>
- Moreno Lucas, F. M. (2017b). *La influencia de los Materiales Manipulativos durante el Proceso de Enseñanza/Aprendizaje en Segundo Ciclo de Educación Infantil*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia]. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/405577#page=7>
- Murillo, F. J. (2007). *Investigación Iberoamericana sobre eficacia escolar*. Recuperado de <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/284/155.%20Investigaci%C3%B3n%20Iberoamericana%20sobre%20eficacia%20escolar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Murillo, F. J. (2008). Hacia un modelo de eficacia escolar. Estudio multinivel sobre los factores de eficacia en las escuelas españolas. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación*, 6(1), 4-28. Recuperado de <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5451/5890>
- Murillo, F. J. (2016). Midiendo la Segregación Escolar en América Latina. Un Análisis Metodológico utilizando el TERCE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(4), 33-60. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55149101003.pdf>
- Murillo, F. J. y Román, M. (febrero, 2011). School infrastructure and resources do matter: analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students. *School Effectiveness and School Improvement*, 22(1), 29-50. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09243453.2010.543538>
- Myers, R. (1992). *The twelve who survive. Strengthening programmes of early childhood development in the Third World*. Recuperado de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABN486.pdf
- Ñopo, H. (2018). *Análisis de la Inversión Educativa en el Perú desde una mirada comparada*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/analisis-de-la-inversion-educativa-en-el-peru-desde-una-mirada-comparada/>
- Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe. (2014). *Comparación de resultados del segundo y tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2014/12/Primera-Entrega-TERCE-Final.pdf>

Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe. (2022). Desempeño y resultados generales ERCE 2019 y TERCE 2013. Recuperado de Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe <https://lleceunesco.org/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (2019). *Documento del Sub Eje. Nivel Primario. Educación básica*. Recuperado de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/sitea_educacion_primaria_20190521.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo - América Latina y El Caribe - Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374615.locale=en>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (2021a). *Desigualdades educativas en América Latina: tendencias, políticas y desafíos*. Recuperado de https://redclade.org/wp-content/uploads/CLADE_AmerLatina_Educ-y-Desiguald_v4.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (2021b). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y El Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380257/PDF/380257spa.pdf.multi>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2007). *Capital humano: Cómo moldea tu vida lo que sabes. Resumen en español*. Recuperado de <https://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and equity in education*. Paris: OCDE Publishing. Recuperado de <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *OCDE Reviews of School Resources. The Funding of School Education Connecting Resources and Learning*. Paris: OCDE Publishing. Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/education/the-funding-of-school-education_9789264276147-en
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019a). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019b). *PISA 2018. Insights and Interpretations*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- Orozco Silva, L. E. (2010). Calidad académica y relevancia social de la educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 24-36. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299128587002>
- Ospina Rave, B. E. (septiembre, 2008). La educación como escenario para el desarrollo humano. *Investigación y Educación en Enfermería*, 16(2), 12-15. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105215278001>
- Outes-León, I., Sánchez A. y Vakis R. (2020). *The Power of Believing You Can Get Smarter: The Impact of a Growth-Mindset Intervention on Academic Achievement in Peru*.

- World Bank Policy Research Working Paper 9141. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3531336
- Pascual Gómez, I. (2008). Modelos jerárquicos lineales: Un caso de aplicación en la Universidad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (64), 55-66. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20612981005.pdf>
- Pascual Medina, J. (2011). El Efecto Escuela. Más allá del Aula. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(1), 28-45. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55118790003>
- Peña Suárez, E. (2011). *Modelos multinivel de los Factores de Eficacia Escolar en el Programa PISA* [Tesis de Doctorado, Universidad de Oviedo]. Recuperada de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/12996/TD_ElsaPenaSuarez.pdf;jsessionid=76C4192CE805DC1C421BABC1C4C6FA3C?sequence=1
- Perazzi, J. R. y Merli, G. O. (2013). Modelos de regresión de datos panel y su aplicación en la evaluación de impactos de programas sociales. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(1), 119-127. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99326637008.pdf>
- Pereyra, J. L. (2002). Una medida de la eficiencia del gasto público en educación: Análisis FDH para América Latina. *Revista Estudios Económicos*, (8), 237-249. Recuperado de <https://econpapers.repec.org/article/rbpesteco/ree-08-09.htm>
- Pignataro López, A. (marzo, 2018). Análisis de datos de panel en ciencia política: ventajas y aplicaciones en estudios electorales. *Revista Española de Ciencia Política*, (46), 259-283. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6382849>

- Prawda, J. (julio, 1993). Educational decentralization in Latin America: Lessons learned. *International Journal of Educational Development*, 13(3), 253–264. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/073805939390033V>
- Pritchett, L. y Filmer, D. (abril, 1999). What education production functions really show: a positive theory of education expenditures. *Economics of Education Review*, 18(2), 223–239. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S027277579800034X>
- Puryear, J. M. (2000). La educación en América Latina: problemas y desafíos. *Revista de la Escuela de Economía y Negocios*, (4), 17-36. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=200913>
- Quintero Montaña, W. J. (2020). La formación en la teoría del capital humano: una crítica sobre el problema de agregación. *Análisis económico*, 35(88), 239-265. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-66552020000100239&script=sci_arttext
- Ramírez Mazariegos, L. G. (agosto, 2017). La comprensión lectora: un reto para alumnos y maestros. *Observatorio de Innovación Educativa*. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017/8/21/la-comprension-lectora-un-reto-para-alumnos-y-maestros>
- Rapanta, C. y Macagno, F. (2016). Argumentation methods in educational contexts: Introduction to the special issue. *International Journal of Educational Research*, 79, 142–149. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883035516300271>
- Rausch, R. (2013). Nutrition and Academic Performance in School-Age Children The Relation to Obesity and Food Insufficiency. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 3(2), 1-3. Recuperado de <https://www.longdom.org/open-access/nutrition-and-academic->

performance-in-school-age-children-the-relation-to-obesity-and-food-insufficiency-2155-9600.1000190.pdf

Ravela, P. (2001). *¿Cómo presentan sus resultados los sistemas nacionales de evaluación educativa en América Latina?*. Santiago: PREAL. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/44827857_Como_presentan_sus_resultados_los_sistemas_nacionales_de_Evaluacion_Educativa_en_America_Latina

Ravela, P., Arregui, P., Valverde, G., Wolfe, R., Ferrer, G., Martínez Rizo, F., Aylwin, M. y Wolff, L. (2008). Las evaluaciones educativas que América Latina necesita. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(1), 51-63. Recuperado de <https://revistas.uam.es/riee/issue/view/517/293>

Report Central Advisory Council for Education (1967). *The Plowden Report. Children and their Primary Schools*. Londres: HMSO. Recuperado de <http://www.educationengland.org.uk/documents/plowden/plowden1967-1.html>

Reynolds, D., Sammons, P., De Fraine, B., Van Damme, J., Townsend, T., Teddlie, C. y Stringfield, S. (febrero, 2014). Educational effectiveness research (EER): a state-of-the-art review. *School Effectiveness and School Improvement*, 25(2), 197–230. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09243453.2014.885450>

Rhenals-Ramos, J. C. (2021). El Juego como Elemento Neuroeducativo. Un Análisis desde la Reflexión y el Desarrollo Habilidades. *Lúdica Pedagógica*, 1(35), 1-11. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/14551>

Ribeiro da Silva, M. y Barcelos M. Abreu, C. (enero, 2008). Política educativa: la reforma brasileña y sus resultados según el rendimiento de los estudiantes. *Theomai*, (18), 141-155. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/124/12401810.pdf>

- Riquelme Silva, G., López Toro, A., Peralta Montecinos, J. y Olivares-Faúndez, V. (2020). Eficacia del gasto público en educación superior. Chile 1990-2015. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(13), 57-69. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/279/27965287005/html/>
- Rivero, J. (2000). Reforma y desigualdad educativa en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, (23), 103-133. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie23a03.PDF>
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. y Kain, J. F. (marzo, 2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458. Recuperado de <https://econ.ucsb.edu/~jon/Econ230C/HanushekRivkin.pdf>
- Rodríguez Jiménez, O. R. y Murillo Torrecilla, F. J. (2011). Estimación del efecto escuela para Colombia. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 299-316. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281021734004>
- Rodríguez Vite, H. (febrero, 2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla*, 5(9). Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/2219>
- Rodríguez Camejo, R. (2015). *La educación: elemento clave en la reducción de la pobreza y la desigualdad*. Recuperado de https://www.unescoetxea.org/dokumentuak/CursoODS2015_18_educacionreduccionpobreza.pdf
- Roma, M., Gonçalves, C. y Silva, E. (diciembre, 2020). Os subprocessos do processo de escrita: programa de intervenção para aprendizagem do texto expositivo. *Calidoscópico*, 18(1),

20-46. Recuperado de
<http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/cld.2020.181.02>

Ruiz de Miguel, C. (2001). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12(1), 81-113. Recuperado de
<https://core.ac.uk/download/pdf/38820954.pdf>

Saavedra Chanduví, J., Melzi Ríos, R. y Miranda Blanco, A. (1997). *Financiamiento de la educación en el Perú*. Documento de Trabajo 24 Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ddt24.pdf>

Saavedra, J. y Suárez, P. (2002). *Financiamiento de la educación pública en el Perú: el rol de las familias*. N 38, Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de
<https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ddt38.pdf>

Saavedra Facusse, T. B. (2013). *Efecto del financiamiento compartido sobre el rendimiento escolar* [Tesis de Maestría, Universidad de Chile]. Recuperado de
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114472>

Salett, M. y Hein, N. (agosto, 2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, 16(2), 105-125. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516206>

Samuelson, P. (2006). Producción y Organización de los Negocios. En *Economía* (pp. 105-118) (18). México D.F.: McGraw-Hill.

Sánchez-Abanto, J. (2012). Evolución de la desnutrición crónica en menores de cinco años en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 402-405.
Recuperado de

https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpmesp/v29n3/a18v29n3.pdf

Sánchez Lissen, E. (2018). El salario del profesorado y el tamaño de la clase: dos indicadores sugerentes para una reforma educativa de calidad. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 199-213. Recuperado de <https://doi.org/10.5209/RCED.52193>

Sánchez Alcalde, L. A. (2020). Suficiencia y equidad de la infraestructura escolar en el Perú: un análisis por departamentos y regiones naturales. *Revista Educación*, 44(2), 154-176. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44062184028>

Santi-León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios. *Revista Ciencia Unemi*, 12(30), 143-159. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582661249013>

Schultz, T. W. (junio, 1959). Investment in Man: An Economist's View. *Social Service Review*, 33(2), 109–117. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/30016430>

Scribano, A. y De Sena, A. (diciembre, 2009). Las segundas partes sí pueden ser mejores: algunas reflexiones sobre el uso de datos secundarios en la investigación cualitativa. *Sociologías*, (22), 100–118. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S1517-45222009000200006>

Sechrest, L. y Sidani, S. (1995). Quantitative and qualitative methods: Is there an alternative? *Evaluation and Program Planning*, 18(1), 77–87. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/014971899400051X>

Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones. (2022). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. Recuperado de Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones <https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/inicio>

- Solar, H., García, B., Rojas, F. y Coronado, A. (2014). Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación matemática*, 26(2), 33-67. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5985762>
- Solís Castillo, F. y Aguiar Sierra, R. (2017). Análisis del papel del involucramiento de la familia en la escuela secundaria y su repercusión en el rendimiento académico. *Sinéctica*, (49). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2017000200013
- Stock, J. H. y Watson, M. M. (2012). Cuestiones económicas y datos. En *Introducción a la Econometría* (pp.1-11). Madrid: Pearson Education. Recuperado de <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf>
- Suarez Ávila, N. Y., Galindo Mendoza, S. M. y Jiménez Espinoza, A. (2010). La comunicación: eje en la clase de matemáticas. *Revista de Investigación y Pedagogía Praxis & Saber*, 1(2), 173–202. Recuperado de <https://doi.org/10.19053/22160159.1104>
- Summers, A. A. (1981). School social systems and student achievement: Schools can make a difference. *Economics of Education Review*, 1(3), 397–400. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0272775781900091>
- Summers, A. A. & Wolfe, B. L. (1977). Do schools make a difference? *The American Economic Review*, 67(4), 639-652. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1813396>

- Tarabini, A. (2020). ¿Para qué sirve la escuela? Reflexiones sociológicas en tiempos de pandemia global. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 145-155. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/17135>
- Teddlie, C. y Reynolds, D. (agosto, 2010). Countering the Critics: Responses to Recent Criticisms of School Effectiveness Research. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(1), 41–82. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/sesi.12.1.41.3458>
- The National Council on Education and the Disciplines. (2001). *Mathematics and Democracy. The Case for Quantitative Literacy*. Recuperado de <https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/MathAndDemocracy.pdf>
- Thomas, V., Wang, Y. y Fan X. (diciembre, 2000). *Measuring Education Inequality: Gini Coefficients of Education*. Policy Research Working Paper Series 2525, The World Bank. Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/2525.html>
- Tiana Ferrer, A. (2011). Cambio y mejora escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55, 9-11. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie55a00a.pdf>
- Tiramonti, G. (mayo, 2014). Las pruebas PISA en América Latina: resultados en contexto. *Avances en Supervisión Educativa*, (20). Recuperado de <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/96>
- Tobin, K. J. (2011). Fast-food consumption and educational test scores in the USA. *Child: Care, Health and Development*, 39(1), 118–124. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22118448/>

- Todoí Signes, A. (julio, 2017). La remuneración por desempeño en el ámbito educativo público. *InDret Revista para el Análisis del Derecho*. (3), 3-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6095776>
- Tolchinsky, L. (2008). Usar la lengua en la escuela. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46, 37-54. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a02.pdf>
- Toledo, W. (setiembre, 2012). *Una introducción a la econometría con datos de panel*. Universidad de Puerto Rico. Recuperado de <http://economia.uprrp.edu/Ensayo%20152.pdf>
- Toranzos, L. y Sozzo, S. (mayo, 2010). Evaluación de la educación: ¿producción de información para orientar y sustentar las políticas educativas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 53, 15-19. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie53a00c.pdf>
- Torres Cañizales, P. C. y Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35652744004>
- Tsionas, M. (2019). Nonparametric estimation and inference for panel data models. En *Panel Data Econometrics: Theory* (pp. 97-130). Academic Press. Recuperado de <https://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/Econometrics/Tsionas-PanelDataEconometrics.pdf>
- Twum-Boateng, D. (2012). *Three essays on financing education: Exploring the role of the government and the private sector* [Tesis de Doctorado, Universidad de Brunel]. Recuperado de <https://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/8320/1/FulltextThesis.pdf>

Unesco Institute for Statistics (2022). *Tasa de escolaridad neta total, primaria, ambos sexos.*

Recuperado de Unesco Institute for Statistics <http://data.uis.unesco.org/>

United Nations (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.* Recuperado de

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>

Urrutia Montoya, M. (abril, 1974). La educación como factor de movilidad social. *Revista Del*

Banco De La República, 47(558), 523-530. Recuperado de <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/banrep/article/view/17370/17773>

Vallés Arándiga, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit. Revista*

de psicología, 11, 49-61. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/686/68601107.pdf>

Vargas Biesuz, B. E. (2014). La Función de producción Cobb-Douglas. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 8(8), 67-74.

Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2071-081X2014000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Vidal Esteve, M. I., Vega Navarro, A. y López Gómez, S. (octubre, 2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus virtuales*, 8(2), 103-119.

Recuperado de <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/516>

Venegas Orrego, J. C. (2017). *Valoración del uso de los recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria* [Tesis de

Doctorado, Universidad de Salamanca]. Recuperado de <https://gredos.usal.es/handle/10366/137426>

- Ventosa Santaularia, D. (2006). ¿Qué es la econometría? *Acta Universitaria*, 16(3), 47-51.
Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41600305>
- Wayne, A.J. y Youngs, P. (marzo, 2003). Teacher Characteristics and Student Achievement Gains: A Review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89–122. Recuperado de <https://doi.org/10.3102/00346543073001089>
- Weber, G. (1971). *Inner-City children can be taught to read: Four successful schools*. N 18, Washington, D.C.: Council for Basic Education. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED057125.pdf>
- Willms, D. J. y Somer, M. A. (agosto, 2010). Family, Classroom, and School Effects on Childrens Educational Outcomes in Latin America. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(4), 409-445. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/sesi.12.4.409.3445>
- Wilson, S. M., Floden, R. E. y Ferrini-Mundy, J. (2001). *Teacher preparation research: current knowledge, gaps and recommendations*. Washington: Center for the Study of Teaching and Policy. Recuperado de <https://www.education.uw.edu/ctp/sites/default/files/ctpmail/PDFs/TeacherPrep-WFFM-02-2001.pdf>
- Wisbaum, W. (2011). *La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Madrid: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Recuperado de <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3713/La%20desnutrici%C3%B3n%20infantil%20causas%20consecuencias%20y%20estrategias%20para%20su%20prevenci%C3%B3n%20y%20tratamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Witkowski, B. M., Duarte, C. y Gallina, D. A. (2007). O capital humano e o desenvolvimento econômico. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 6(17), 55-65. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477549007005>
- Wolff, L. (julio de 1998). *Las Evaluaciones Educativas en América Latina: Avance Actual y Futuros Desafíos*. N 11, Santiago: PREAL. Recuperado de <https://caedofu.tripod.com/doc/wolff.pdf>
- Wolf, L., Schiefelbein, E. y Valenzuela, J. (1994). *Mejoramiento de la Calidad de la Educación en América Latina y el Caribe*. Washington DC: Banco Mundial. Recuperado de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/606661468016241604/pdf/WDP2570SPANISH.pdf>
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics. A Modern Approach*. (5ta. ed.). South-Western Cengage Learning. Recuperado de https://economics.ut.ac.ir/documents/3030266/14100645/Jeffrey_M._Wooldridge_Introductory_Econometrics_A_Modern_Approach__2012.pdf
- Zambrano Jurado, J. C. (2013). Análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para cuarto grado de Educación Básica Primaria en Colombia. *Revista Sociedad y Economía*, (25), 205-236. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99629494009>
- Zans, P. (2017). El tránsito de la escuela pública a la escuela privada en el sector emergente de Lima Metropolitana: ¿Buscando mejor calidad? *Revista Peruana de Investigación Educativa*, (7), 95-125. Recuperado de <https://revistas.siep.org.pe/index.php/RPIE/article/view/51/100>
- Zhao, L. (julio, 2009). Between local community and central state: Financing basic education in China. *International Journal of Educational Development*, 29(4), 366-373.

Recuperado

de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059308001259>

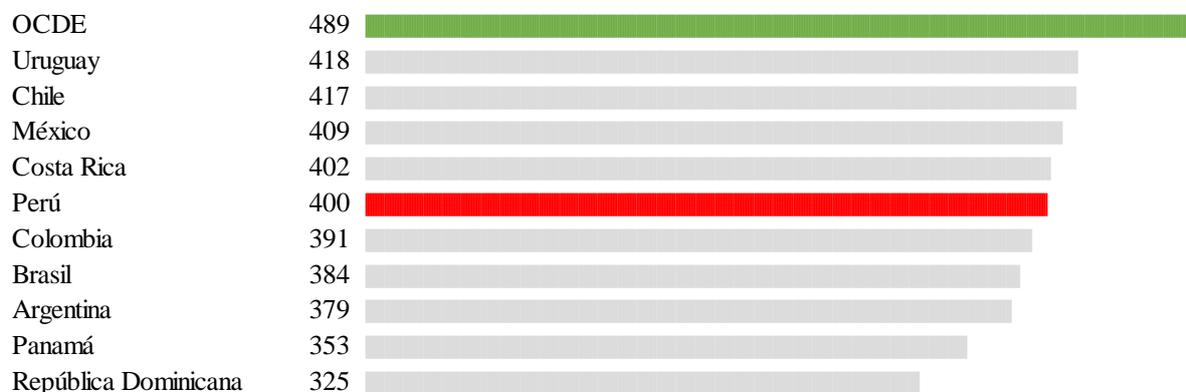
Anexos

Anexo 1

Matriz de Consistencia.

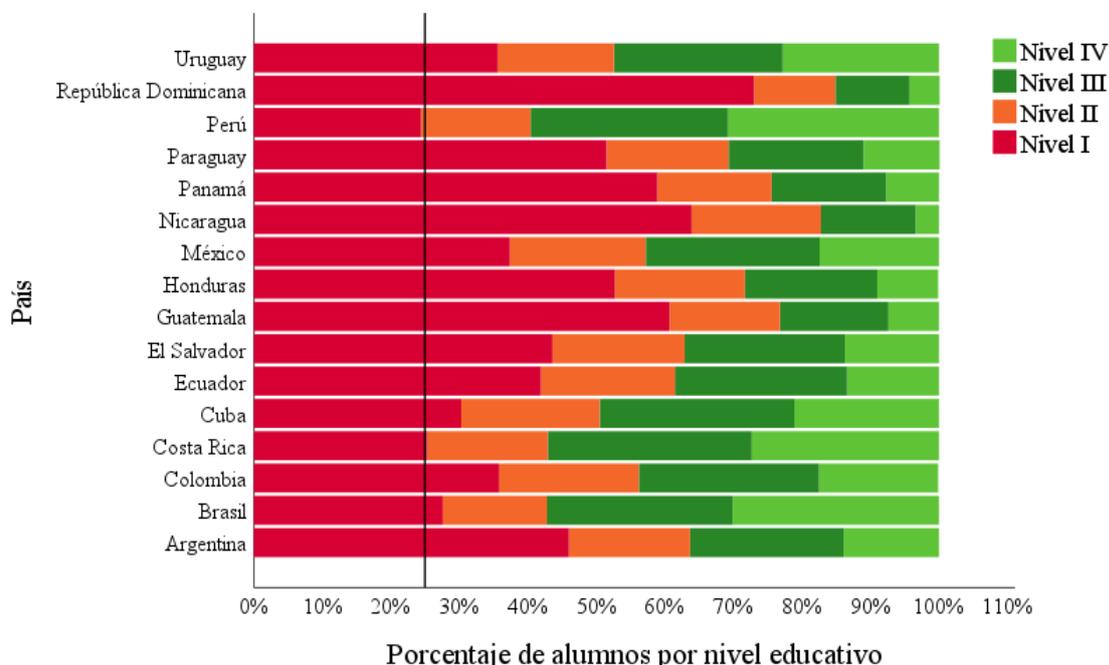
Problema	Objetivo	Hipótesis				
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	VARIABLES	Instrumento de Medida	Fuente (unidad de análisis)	Resultado de la Hipótesis
¿Cuál es el impacto del financiamiento público en la producción de educación primaria en el Perú?	Determinar el impacto del financiamiento público en la producción de educación primaria en el Perú.	H0: El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en la producción de educación primaria en el Perú.	-Resultados educativos del nivel primario -Gasto público -Desnutrición crónica infantil -Nivel inicial completo -Necesidades básicas insatisfechas	Fuente secundaria	-Ministerio de Educación -Ministerio de Economía y Finanzas -Instituto Nacional de Estadística e Informática	No se encuentra evidencia estadística para rechazar la H0.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	VARIABLES	Instrumento de Medida	Fuente (unidad de análisis)	Resultado de la Hipótesis
¿Cuál es el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario?	Determinar el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario.	H1: El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en el logro de aprendizaje del área de lectura en el nivel primario.	-Resultados educativos de lectura -Gasto público -Desnutrición crónica infantil -Nivel inicial completo -Necesidades básicas insatisfechas	Fuente secundaria	-Ministerio de Educación -Ministerio de Economía y Finanzas -Instituto Nacional de Estadística e Informática	No se encuentra evidencia estadística para rechazar la H1.
¿Cuál es el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario?	Determinar el impacto del financiamiento público en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario.	H2: El financiamiento público impacta de forma positiva y significativa en el logro de aprendizaje del área de matemática en el nivel primario.	-Resultados educativos de matemática -Gasto público -Desnutrición crónica infantil -Nivel inicial completo -Necesidades básicas insatisfechas	Fuente secundaria	-Ministerio de Educación -Ministerio de Economía y Finanzas -Instituto Nacional de Estadística e Informática	No se encuentra evidencia estadística para rechazar la H2.

Anexo 2

Ranking de puntaje promedio en prueba de matemática en PISA 2018.

Nota fuente: Adaptado de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019a). Elaboración propia.

Anexo 3

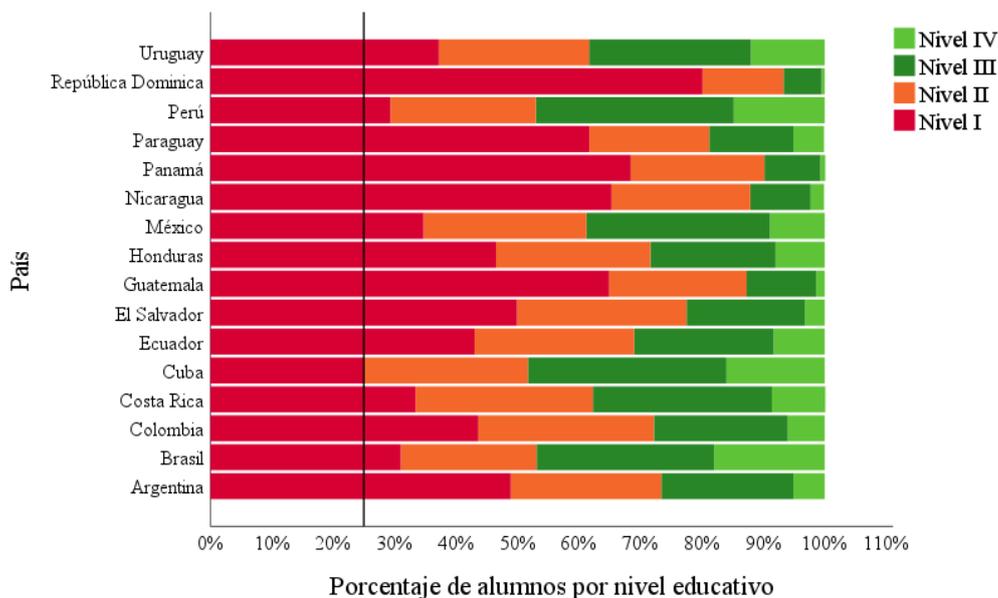
Resultados de la prueba de Lectura en ERCE 2019, porcentaje por nivel alcanzado.

Nota Fuente: Adaptado de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (2021). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y El Caribe. Evaluación

de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). (p. 13)

Anexo 4

Resultados de la prueba de Matemática en ERCE 2019, porcentaje por nivel alcanzado.



Nota Fuente: Adaptado de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (2021). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y El Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). (p. 16)

Anexo 5

Múltiples inteligencias propuestas por Howard Gardner.

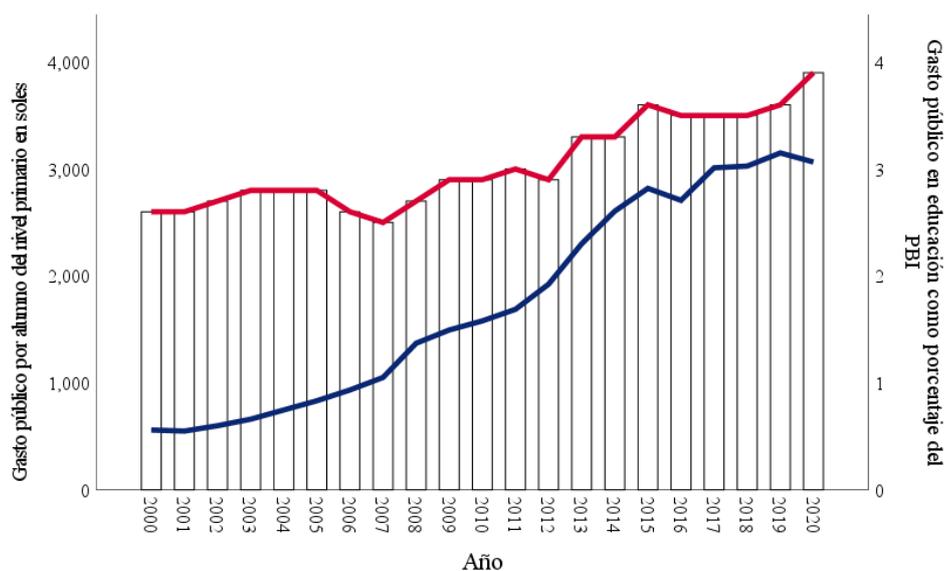
Inteligencia	Descripción
Inteligencia lingüística	Capacidad para emplear palabras y comunicar con sentido y significado.
Inteligencia musical	Capacidad para emplear la melodía en la construcción de la música.

Inteligencia lógico-matemática	Capacidad para entender problemas y diseñar soluciones mediante razonamiento técnico.
Inteligencia cenestésico-corporal	Capacidad para mover el cuerpo propio y objetos con destreza.
Inteligencia espacial	Capacidad para conocer y entender espacios como mapas, desde diferentes puntos de vista.
Inteligencia intrapersonal	Capacidad para conocerse a sí mismo, sus emociones y sentimientos.
Inteligencia interpersonal	Capacidad para conocer las emociones y sentimientos propios derivados de relaciones personales.
Inteligencia naturalística	Capacidad para reconocer, dividir y entender a organismos de la naturaleza.

Nota fuente: Adaptado de Macías (2002). Elaboración propia.

Anexo 6

Evolución del financiamiento público a la educación primaria en el Perú, en nuevos soles y como porcentaje del PBI, 2000-2020.



Nota: Adaptado de SICRECE (2022). Elaboración propia.