ATMIRE

Title	Análisis multinivel de los factores estructurales que explican los niveles de comprensión lectora y matemática: evidencia del estudio longitudinal Young Lives
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Gavilan Chuchon, Deyanira Rouss
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-27 21:47:41
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/691707

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ECONOMÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

Análisis multinivel de los factores estructurales que explican los niveles de comprensión lectora y matemática: evidencia del estudio longitudinal Young Lives

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado de bachiller en Economía y Negocios Internacionales

AUTOR(ES)

Gavilan Chuchon, Deyanira Rouss 0009-0008-0103-1657

ASESOR(ES)

Sánchez Piscoya, Miguel Alonso 0009-0008-3580-1752

Lima, 16 de enero de 2026

Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionado:

Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)	**Marque**
ODS 1: Fin de la pobreza || GDS 1: No poverty	
ODS 2: Hambre cero || GDS 2: Zero hunger	
ODS 3: Salud y bienestar || GDS 3: Good health and well-being	
ODS 4: Educación de calidad || GDS 4: Quality education	X
ODS 5: Igualdad de género || GDS 5: Gender equality	
ODS 6: Agua limpia y saneamiento || GDS 6: Clean water and sanitation	
ODS 7: Energía asequible y no contaminante || GDS 7: Affordable and clean energy	
ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico || GDS 8: Decent work and economic growth	
ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras || GDS 9: Industry innovation and infraestructura	
ODS 10: Reducción de las desigualdades || GDS 10: Reduced inequalities	X
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles || GDS 11: Sustainable cities and communities	
ODS 12: Producción y consumo responsables || GDS 12: Responsable comsuption and production	
ODS 13: Acción por el clima || GDS 13: Climate action	
ODS 14: Vida submarina || GDS 14: Life bellow water	
ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres || GDS 15: Life and land	
ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas || GDS 16: Peace, justice and strong institutions	
ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos || GDS 17: Parnerships for the goals	

Resumen

Esta tesis analiza cómo las características individuales y escolares influyen en el rendimiento en comprensión lectora y matemáticas en el Perú, utilizando datos longitudinales del estudio *Young Lives*. La investigación pone especial énfasis en el nivel socioeconómico como factor estructural que condiciona el aprendizaje, y en la capacidad de las escuelas para mitigar o reproducir dichas brechas.

Asimismo, se examina el impacto del contexto geográfico, la ruralidad y las condiciones institucionales sobre la evolución del desempeño académico. Para ello, se aplica un modelamiento multinivel jerarquizado, el cual permite reconocer la estructura anidada de los datos y distinguir la varianza del rendimiento entre el nivel individual y el escolar.

A través de esta estrategia empírica, el estudio busca identificar la magnitud de la segregación socioeconómica en el sistema peruano y determinar si factores como el clima institucional cumplen un rol compensatorio frente a la vulnerabilidad del hogar. En última instancia, la investigación se propone demostrar que la escuela no es un actor neutral, sino un espacio con capacidad técnica para incidir en las trayectorias de aprendizaje y en la reducción de las brechas educativas del país.

***Palabras clave*:** Rendimiento educativo; Nivel socioeconómico; Desigualdad educativa; Modelos multinivel

Multilevel analysis of structural factors that explain levels of reading and mathematical comprehension: evidence from the Young Lives longitudinal study

Abstract

This thesis examines how individual and school-level characteristics influence academic performance in reading comprehension and mathematics in Peru, utilizing longitudinal data from the Young Lives study, The research places particular emphasis on socioeconomic status (SES) as a structural factor conditioning learning outcome, while exploring the potential role of schools in mitigating these gaps.

Furthermore, the study analyzes the impact of geographical context, rurality, and institutional school conditions on the evolution of academic performance over time. To achieve this, a hieratical linear modeling (HLM) approach is applied, accounting for nested structure of educational data and decomposing the variance in performance between the individual and school levels.

Through this empirical study strategy, the study seeks to identify the magnitude of socioeconomic segregation within the Peruvian educational system determine whether factors such as school climate play a compensatory role against household vulnerability. Ultimately, this research aims to demonstrate that schools are not neutral actors, but rather spaces with the technical capacity to influence learning trajectories and contribute to the reduction of educational gaps in the country.

Keywords: Academic performance; Socioeconomic status; Education inequality; Multinivel models

U20201E551_Gavilan Chuchon, Deyanira Rouss

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	4%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
3	Submitted to Universidad Politécnica del Perú Trabajo del estudiante	<1%
4	repositorio.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.grade.org.pe Fuente de Internet	<1%
6	repec.economicsofeducation.com Fuente de Internet	<1%
7	peruenlaocde.com.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	alejandria.poligran.edu.co Fuente de Internet	<1%
10	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1%
11	Submitted to ITESM: Instituto Tecnologico y de Estudios Superiores de Monterrey Trabajo del estudiante	<1%
12	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

Índice

1 INTRODUCCIÓN 5

2 ESTUDIOS PREVIOS 6

3 Modelo TEÓRICO 31

3.1 Educación como inversión productiva 31

3.2 Determinantes del logro de aprendizaje 31

3.3 Modelo de EFICACIA ESCOLAR 34

4 HECHOS ESTILIZADOS 38

5 DISCUSIÓN 50

5.1 Justificación 50

5.2 DATOS UTILIZADOS 51

5.3 ESTRATEGIA METODOLÓGICA 52

5.4 MODELO MULTINIVEL JERARQUIZADO 52

5.4.1 Modelo sin predictores (Modelo Base o Nulo) 54

5.4.2 Modelamiento Modelo Multinivel para la Estimación de Componentes de Varianza 55

6 REFERENCIAS 57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Evidencia empírica sobre los determinantes del rendimiento académico* 9
Tabla 2 *Condicionantes del éxito académico según el planteamiento de Beltrán (2013)* 32
Tabla 3 *Niños del Milenio por cohortes* 51
Tabla 4 *Puntajes estandarizados en matemáticas y comprensión lectora por ronda de seguimiento* 52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Estructura Jerárquica del Modelo Multinivel de Eficacia Escolar* 35
Figura 2 *Paradigmas de efectividad institucional aplicados en América Latina* 36
Figura 3 *Evolución de la cobertura escolar primaria en el Perú: Tasa bruta de matrícula según datos socioeconómicos, 2013-2023* 38
Figura 4 *Resultados satisfactorios de estudiantes según área de residencia* 39
Figura 5 *Desempeño regional y brechas porcentuales en Comprensión Lectora y Matemática, Perú 2016 - 2024* 41
Figura 6 *Rendimiento educativo y evolución por regiones* 43
Figura 7 *Distribución de ingresos* 45
Figura 8 *Dotación de infraestructura básica de saneamiento y energía* 46
Figura 9 *Nivel de instrucción alcanzado por los progenitores* 47
Figura 10 *Asistencia a una institución previo-primaria* 49
Figura 11 *Uso del tiempo de los niños* 49

1 INTRODUCCIÓN

La problemática educativa en Perú ha experimentado un cambio de paradigma. Si bien el sistema ha logrado una cobertura casi universal en educación primaria (98%), persisten significativas deficiencias en el desempeño de aprendizaje (Morales, 2011; Rentería, 2023). De hecho, la crisis en la calidad es grave: las evaluaciones recientes indican que el 77% de alumnos en el segundo grado de primaria tienen dificultades en competencias de lectora y el 87% habilidades numéricas (Rivera, 2023). Esta realidad enmarca la tesis en la paradoja de la “cobertura sin aprendizaje”, donde el acceso a la escolarización no garantiza la adquisición efectiva de habilidades esenciales, limitando la formación de competencias cognitivas como eje motor del crecimiento económico sostenible. En este contexto, la Eficacia Escolar emerge como un campo crucial para identificar los factores internos al sistema educativo que fortalecen el binomio enseñanza-aprendizaje y la consecución de objetivos académicos (León Soria & Sánchez Huarcaya, 2022).

El andamiaje teórico de la presente investigación se adscribe a los principios de la Teoría del Capital Humano (TCH), marco conceptual que posibilita el análisis de la instrucción académica como una inversión deliberada orientada a potenciar tanto el desarrollo de capacidades individuales como la productividad colectiva. Siguiendo la tradición de Schultz (1961) y Becker (1964) incidieron en la evolución de esta teoría, postulando que la educación es una inversión racional con implicancias en el bienestar integral y la capacidad de generación de ingresos del sujeto (Ñiquen Lasteros, 2019). Sin embargo, las evaluaciones más recientes han complejizado este marco: tal como señala Kopnina (2020), la educación contemporánea, al priorizar los retornos económicos, reproduce involuntariamente un enfoque de "sostenibilidad a través del crecimiento" que puede perpetuar desigualdades estructurales. La evidencia empírica confirma esta crítica: los datos muestran consistentemente que las desigualdades socioeconómicas (SES) se reflejan implacablemente en los resultados de aprendizaje (Rojas Arangoitia et al., 2024). De acuerdo con los datos longitudinales de *Young Lives*, el rezago escolar no es un evento estático, sino un proceso de exclusión que inicia precozmente y cuya amplitud es proporcional al incremento de la edad del estudiante. Esta vulnerabilidad académica se encuentra fuertemente condicionada por la interseccionalidad de la etnicidad y el nivel socioeconómico del hogar, castigando con mayor rigor a los estudiantes de comunidades originarias y estratos pobres. La magnitud de esta brecha estructural (Nivel 1) demanda una metodología que trascienda la simple correlación individual.

A fin de trascender la influencia estructural del nivel socioeconómico (SES) e identificar variables escolares capaces de modular la inequidad académica, se emplea el

Modelamiento Multinivel (MLM). Dicha técnica reconoce la naturaleza jerárquica de la información, facilitando la partición de la varianza para determinar el peso relativo del entorno familiar frente a la gestión institucional. Este enfoque permite ajustar los efectos de las vulnerabilidades individuales para revelar la incidencia real de los factores de proceso en la escuela. En consecuencia, este análisis busca responder: *¿Cuál es la influencia de los determinantes iniciales del hogar en la evolución de dominios cognitivos en literacidad y numeracidad en el Perú, de acuerdo con el seguimiento longitudinal de Young Lives?*

En el marco analítico propuesto por la TCH, la presente investigación postula que el logro académico en el Perú está determinado por una interacción jerárquica entre los recursos del entorno familiar y las condiciones del contexto escolar, superando la visión de la educación como un simple desafío de cobertura para centrarse en la calidad del aprendizaje. Mediante la implementación del Modelamiento Multinivel (MLM), se hipotetiza que un clima escolar positivo, como atributo institucional de Nivel 2, ejerce una influencia favorable y significativa en el desempeño en lectura y matemáticas, actuando no solo como un factor directo, sino también como un canal de mediación y un mecanismo moderador capaz de amortiguar la asociación negativa entre la vulnerabilidad socioeconómica y el rendimiento escolar. En consecuencia, el estudio busca demostrar que, si bien el origen socioeconómico es un determinante basal crítico, la configuración de los factores estructurales del sistema educativo posee el potencial de mitigar las disparidades y optimizar la trayectoria del capital humano en el país.

2 ESTUDIOS PREVIOS

La literatura científica sobre el desempeño académico en el Perú ha experimentado una expansión significativa, evolucionando hacia un análisis integral que articula desde variables individuales hasta determinantes contextuales y sistémicos (Murillo & Carrillo-Luna, 2021). Diversas investigaciones coinciden en que el rendimiento está condicionado por una amalgama de factores que incluyen el nivel socioeconómico (SES), el capital cultural familiar, la idoneidad docente y la composición del aula (Cueto et al., 2016; Murillo & Carrillo-Luna, 2021). A nivel individual, se ha corroborado que el capital educativo de los progenitores, la dotación de recursos materiales domésticos, la identificación con la institución y las practicas lectoras operan como variables predictoras favorables del rendimiento académico. Estos factores mantienen su relevancia independientemente de la gestión del centro educativo, ya sea estatal o particular (Cueto et al., 2016; Gonzalez et al., 2024). En contraposición, factores como el hacinamiento o una carga familiar elevada tienden a correlacionar negativamente con el logro cognitivo.

Desde la perspectiva institucional, la evidencia subraya que la presencia de docentes titulados, una gestión eficiente y una composición socioeconómica favorable del alumnado potencian los resultados, especialmente en competencias lectoras (Cueto et al., 2016). No obstante, el clima escolar emerge como un factor determinante y transversal: caracterizado por la calidad de las relaciones interpersonales, este no solo impulsa el desarrollo académico y socioemocional, sino que ejerce un rol protector y compensatorio (Velásquez Niño & Castellanos, 2024; Krüger & Formichella, 2019). En efecto, un entorno escolar positivo tiene la capacidad de mitigar los impactos adversos de la precariedad familiar, funcionando como un mecanismo evolutivo que fortalece la autosuficiencia y reduce las brechas de aprendizaje en estudiantes provenientes de contextos vulnerables (Velásquez Niño & Castellanos, 2024).

A nivel internacional, la literatura académica identifica de manera consistente que el rendimiento estudiantil está determinado por la intersección entre la disparidad socioeconómica, la dinámica familiar y el soporte emocional en el hogar (Flores Salazar, 2023). Un entorno familiar cohesionado, caracterizado por relaciones interpersonales saludables, actúa como un facilitador del desarrollo integral; por el contrario, los contextos conflictivos actúan como estresores que degradan el desempeño cognitivo. Esta dimensión privada se complementa con las condiciones institucionales, donde la precariedad en la infraestructura y la deficiente formación docente se configuran como barreras críticas para el aprendizaje (Neira & Berrezueta, 2022). Asimismo, la literatura resalta que la motivación intrínseca, las expectativas académicas y el ambiente del salón son pilares fundamentales en la obtención de resultados educativos óptimos (Gutiérrez-de-Rozas et al., 2023), reforzados por una participación parental activa que potencia las habilidades sociales y el éxito académico (Flores Salazar, 2023).

Desde una perspectiva metodológica, las investigaciones sobre el logro de aprendizaje se han adscrito predominantemente al enfoque de la Eficacia Escolar. Como se sintetiza en la Tabla 1, el empleo de Modelos Multinivel (MLM) se ha consolidado como el estándar analítico para abordar la naturaleza jerárquica e inevitable de los datos educativos. Este enfoque permite una desagregación precisa de la varianza, facilitando la distinción entre los efectos individuales y los factores contextuales del centro educativo. Investigaciones fundamentales sostienen que el nivel socioeconómico compuesto de la escuela posee una capacidad predictiva que, en ocasiones, supera los atributos individuales, evidenciando cómo la segregación escolar y la composición del alumnado profundizan las brechas de aprendizaje (León & Youn, 2016). En última instancia, la evidencia reafirma que la combinación de procesos a nivel de aula tales como la disciplina y la relación docente-

alumno (Asencios, 2016) junto con variables estructurales del hogar como la riqueza y el capital cultural (Crookston et al., 2014; Chaparro Caso López & Gamazo, 2020), demanda el uso del MLM como herramienta esencial para orientar políticas educativas con un enfoque de focalización multinivel (Tene-Tenempaguay et al., 2025).

Tabla 1

Evidencia empírica sobre los determinantes del rendimiento académico

Autor y Año	Título	Objetivos	Metodología	Grados y competencias evaluadas	Principales resultados
León y Youn (2016)	El efecto de los procesos escolares en el rendimiento en Matemática y las brechas de rendimiento debido a diferencias socioeconómicas de los estudiantes peruanos	Esta investigación busca profundizar en el conocimiento de los factores escolares y pedagógicos que condicionan el rendimiento estudiantil en el Perú. A partir de la base de datos PISA 2012, se analiza el rol de los procesos educativos en la mitigación o acentuación de las desigualdades de aprendizaje vinculadas al origen	Modelo multinivel jerarquizado	Población de 15 años matriculada en grado 7 o más (Matemática)	La evidencia sugiere que, mientras la escuela actúa como el canal formal de instrucción, la concentración de vulnerabilidades socioeconómicas en el entorno escolar amplifica las brechas de rendimiento entre los estudiantes de gestión estatal. El análisis destaca que los procesos internos del aula, específicamente el clima de convivencia, la calidad de la relación con el profesorado y el sentido de pertenencia, operan como variables protectoras que impulsan el rendimiento matemático.

		socioeconómico de los alumnos.			
Rivas Martínez y Cruz Torres (2022)	Análisis Multinivel de Factores que Afectan el Rendimiento Escolar en Español Tercer Grado en Honduras	Identificar los factores que afectan el rendimiento escolar en español de tercer grado en Honduras.	Modelo de regresión multinivel de 2 niveles (estudiantes dentro de escuelas)	Rendimiento escolar en español en tercer grado en Honduras.	El análisis del rendimiento en comunicación de tercer grado en Honduras determinó que el 18% de la varianza total en el logro académico es atribuible a factores del centro educativo (Coeficiente de Correlación Intraclase, ICC = 0.18). Asimismo, el modelo final logró explicar un sustancial 63% de la varianza de Nivel 2 (escuela). Entre los determinantes de mayor impacto, destacaron el clima de aula y las estrategias de recreación como factores de proceso fundamentales. Adicionalmente, se halló que las condiciones estructurales, específicamente la calidad de la infraestructura escolar y el acceso a servicios básicos, operan como variables predictoras críticas para el éxito académico en este contexto.
Lopes, Oliveira y Costa (2022)	Determinantes escolares y de los estudiantes en el rendimiento lector: Un análisis	Contrastar la capacidad predictiva de las variables de nivel individual frente a las variables de nivel	Modelo jerárquico con datos del Progress in International	Rendimiento lector en estudiantes de cuarto grado	Los factores del estudiante predicen mejor el rendimiento lector que los factores escolares. El factor individual importante fue la confianza de los estudiantes en lectura (SCR), resultando ser el mejor predictor con una relación altamente

	multinivel con estudiantes portugueses	respecto al rendimiento en lectura, con el fin de identificar qué determinantes específicos del alumnado y de la institución poseen una mayor incidencia sobre el logro cognitivo.	Reading Literacy (PIRLS,2016)	de educación primaria.	significativa ($\beta = 12{,}18$), indicando que un aumento en un punto de confianza predice un aumento promedio de 12 puntos en el rendimiento. Los recursos del hogar para el aprendizaje (HRL) también se identificaron como un predictor fuerte y significativo. A nivel de escuela, el énfasis de la escuela en el éxito académico (SEAS) fue el factor escolar que contribuyo significativamente a la varianza en el rendimiento lector ($\beta = 4.38$), lo que sugiere que las escuelas que asumen el éxito académico como objetivo organizacional mejoran los resultados.
Tene-Tenempaguay, Martinéz-Abad y Hernández Ramos (2025)	Factores Asociados a la Competencia Matemática: Un Estudio a Partir PISA-D 2018	Cuáles son los factores asociados al rendimiento de estudiantes en Matemáticas en Ecuador. El objetivo es apoyar y orientar las políticas educativas nacionales.	Modelos Lineales Multinivel	Competencia Matemática en estudiantes de 15 años escolarizados en Ecuador.	La competencia de Matemática identifico que el estatus migratorio y la cualificación docente son factores más influyentes. El mayor impacto positivo se asocia a la variable inmigrante ($\beta = 49.60$). A nivel escolar, la presencia de Profesor con Maestría ($\beta = 36.62$) es el principal impulsor de rendimiento. En contraste, el género presenta el mayor efecto negativo ($\beta = -26.45$), evidenciando una brecha significativa. Otros factores escolares positivos incluyen el nivel

					socioeconómico promedio ($\beta = 18.89$) y la disciplina (18.23).
Crookston et al. (2014)	Factors associated with cognitive achievement in late childhood and adolescence: the Young Lives cohort study of children in Ethiopia, India, Peru, and Vietnam	Examinar la relación entre el estatus económico (SES), el crecimiento infantil y los cambios en las puntuaciones de logro cognitivo en adolescentes de entornos con recursos limitados.	Modelo Lineal Multinivel	Niños de 8,12 y 15 años.	La fuerza de la asociación varia, siendo la escolaridad materna el predictor de mayor peso y la asociación más estrecha con el rendimiento cognitivo en ($\beta = 0.133$) Perú superando incluso la riqueza del hogar. Este hallazgo es crucial, ya que sugiere que el capital humano materno no solo es un recurso sino el motivo principal que facilita los recursos de apoyo y el ambiente de aprendizaje necesarios en el hogar para la consolidación del conocimiento del niño. En contraste, los factores biológicos y de salud demuestran ser más influyentes en Vietnam y Etiopía ($\beta = 0.126$)

Nota. Elaborado a partir de León y Youn (2016), Lopes et al. (2022), Rivas Martínez y Cruz Torres (2022) y Tene-Tenempaguay et al. (2025).

El diferencial metodológico de esta investigación radica en el uso de una base longitudinal, lo cual contrasta con otros estudios en el área educativa, que a menudo se limitan análisis transversales o submuestra les específicas, como estudiantes de zonas rurales (Cueto & Secada, 2003). Al emplear datos longitudinales, esta investigación trasciende la descripción estática de los resultados para profundizar en la dinámica evolutiva del logro académico. A diferencia de las evaluaciones transversales, esta perspectiva permite identificar cómo el impacto de las variables de nivel individual-familiar y los factores de nivel institucional se transforma y se agudiza en el tiempo, ofreciendo una visión procesal del desarrollo cognitivo (Mahnic, 2022).

La utilización de Young Lives, permite analizar la trayectoria educativa de los estudiantes a lo largo del tiempo, ofreciendo una perspectiva más profunda sobre la presencia y evolución de estos factores. Esta base de datos, al incluir información detallada sobre el contexto socioeconómico y familiar, junto a los desempeños obtenidos de evaluaciones propias de la misma base de datos en áreas como matemática, lectura y escritura.

Dicha metodología permite desentrañar las sinergias complejas que subyacen a la crisis de aprendizaje en contextos de alta cobertura, analizando el comportamiento de las variables de proceso a lo largo del ciclo vital (Velásquez Niño & Castellanos, 2024; Londoño et al., 2020). El uso de evidencia longitudinal es determinante para identificar los mecanismos a través de los cuales las desigualdades estructurales ejercen una influencia acumulativa en el desempeño académico. Al mapear estas trayectorias, es posible distinguir entre efectos transitorios y barreras sistémicas que condicionan el capital humano de los adolescentes peruanos (González et al., 2024; Bustamante Neira y Cabrera Berrezueta, 2022).

3 MODELO TEÓRICO

3.1 EDUCACIÓN COMO INVERSIÓN PRODUCTIVA

La TCH constituye el pilar conceptual fundamental de la economía de la educación. Si bien su consolidación teórica y empírica se produjo en la década de 1960, sus antecedentes se hallan en el modelo de crecimiento de Solow (1956), quien confirió una relevancia inédita a la actividad humana como factor determinante del dinamismo económico. Posteriormente, Schultz, Becker, Mincer consolidaron la definición de Capital Humano. Schultz (1961), basándose los hallazgos de Deninson, demostró que la inversión en educación genera una tasa de rentabilidad superior a la del capital físico, estableciendo que la formación de capacidades no debe interpretarse como una actividad de gasto, sino como una asignación estratégica de recursos orientada a la generación de réditos económicos futuros.

Por su parte, Becker (1964) profundizó este enfoque al postular que las facultades productivas de los individuos se incrementan mediante la adquisición de conocimiento (*know-how)* frecuentes y específicos, ya sea a mediante la escuela o practica laboral. No obstante, la perspectiva se ha enfrentado a controversias, especialmente en su medición, ya que comúnmente se limitan a los años de escolarización, omitiendo dimensiones críticas como el estado de salud y las habilidades no cognitivas (Rojas et al., 2019).

Diversos estudios corroboran que el residuo de Solow es atribuible a la mejora cualitativa de los factores productivos. De este modo, la fracción de la evolución económica que no se explica por el capital físico o el trabajo encuentra su origen, fundamentalmente, en el desarrollo del capital humano (Rojas et al., 2019). Esta optimización cualitativa se deriva de la inversión educativa, la cual potencia las competencias individuales y repercute directamente en la productividad laboral (Plata Santos, 2018; Laverde-Rojas & Fletcher, 2016). En sintonía con esto, los modelos de crecimiento endógeno han ratificado que la inversión en ciencia y educación es el motor del cambio tecnológico y el crecimiento sostenido, aunque la precisión en la medición de estos constructos y su impacto neto sigan siendo ejes de debate académico (Rojas et al., 2019).

3.2 DETERMINANTES DEL LOGRO DE APRENDIZAJE

Conforme al enfoque del Capital Humano, el proceso educativo puede ser comprendido como una inversión que genera un aumento en la productividad individual y social. Esta inversión, realizada por el Estado, las empresas y los individuos, tienen como resultado un

incremento en los ingresos y capacidades de enfrentar imprevistos en el entorno laboral (Cano Gamboa, 2008).

La educación media por una función describe la relación entre los factores micro (estudiante y hogar) y los factores de nivel macro (sistema educativo), cuya articulación resulta en el desarrollo de competencias cognitivas del alumnado. Según Reynolds et al. (2014), esta función puede entenderse como la interacción entre *inputs* (como calidad de enseñanza, el liderazgo escolar, los recursos disponibles y las características de los estudiantes) y los *outputs* (logros académicos y cognitivos alcanzados). El nivel máximo de los resultados educativos alcanzables depende de la combinación óptima de estos insumos.

Es crucial considerar que el proceso educativo posee características específicas y condiciones propias del contexto de los estudiantes. Por eso, la función desconocida debe de ser estimada utilizando la información accesible sobre los estudiantes y sus centros educativos (Maradona y Calderón, 2004). En este sentido, Hanushek (1979), tras compilar diversos estudios en Estados Unidos, identificó que las variables explicativas clave que influyen en el rendimiento incluyen insumos familiares, los insumos derivados de las características agregadas de la composición estudiantil, los recursos escolares proporcionados por la organización educativa y los factores comunitarios.

Por su parte, Beltrán y Seinfeld (2013) manifiesta que, desde una perspectiva económica, los puntos clave que inciden en el desempeño estudiantil pueden clasificarse en dos grandes grupos: primero, la demanda de los estudiantes (que provienen de las expectativas y exigencias de los padres) y, en segundo lugar, los factores de oferta del servicio (que hacen referencias a la cobertura de los servicios educativos y al entorno en el que se desarrolla el proceso educativo). Estos elementos, según los autores son determinantes en la calidad y el impacto de la educación (Tabla 2).

Tabla 2

Condicionantes del éxito académico según el planteamiento de Beltrán (2013)

Predictores significativos a la demanda educativa	**Predictores significativos de la oferta educativa**
• Nivel de instrucción o capital cultural parental • Capacidad adquisitiva • Expectativa de movilidad social	Hardware • Estándares de planta física • Saneamiento básico • Acervo bibliográfico

• Variable de género • Aptitud intelectual • Configuración familiar	• Servicios de red • Materiales educativos e insumos didácticos Software • Colegio público o privado • Duración de clases • Lengua materna del docente • Materiales empleados al aprendizaje Docentes • Mayor nivel logrado • Estudios de especialización • Experiencia

Nota. Elaborado apartir de Harbinson y Hanushek (1992, citados en Beltrán y Seinfeld, 2013).

En la práctica, Todd y Wolpin (2003), muestran que la función de producción cognitiva muestra los datos educativos (logros académicos pasados) como una estadística suficiente que represente los insumos históricos acumulados. Este enfoque se conoce como modelos de valor agregado (*value-added models*), y se utiliza para estudiar los inputs de ahora en los resultados educativos.

Desglosando el rendimiento cognitivo se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$T_{ija} = T_a[P_{ij}(a), C_{ij}(a), \mu_{ij0}, \varepsilon_{ija}]$$

El modelo de Todd y Wolpin (2003) concibe el rendimiento escolar T_{ija} como un resultado acumulativo del aprendizaje, determinado por los insumos familiares $P_{ij}(a)$, los escolares $C_{ij}(a)$ y las habilidades innatas no observables μ_{ij0}, además del error de medición ε_{ija}. No obstante, la posible correlación endógena entre los insumos observables y la capacidad mental no observada (μ_{ij0}) puede generar estimaciones sesgadas, por lo que se requiere un enfoque alternativo, como el modelo multinivel (MLM), que permite analizar la naturaleza jerárquica de los datos y las influencias simultáneas en distintos niveles (estudiante, escuela y zona). El MLM, al descomponer la varianza, controla de manera efectiva esta correlación, ofreciendo estimaciones más consistentes del efecto causal de cada factor (Paredes, 2015).

Desde una base estándar para analizar la función cognitiva tenemos a la metodología de Glewwe y Muralidharan (2016), consiste en utilizar las puntuaciones de pruebas previas ($A_{i,t-1}$) como estadístico suficiente para representar la totalidad de los insumos de aprendizajes anteriores.

$$A_{i,t} = \gamma A_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Para medir el impacto de β de los insumos contemporáneos ($X_{i,t}$) de hogar y escuela sobre los resultados actuales ($A_{i,t}$). Este marco es suficientemente general para evaluar políticas que, sin afectar directamente a $X_{i,t}$, cambian la organización escolar, modificando lo que sucede en el aula. Según, Paredes (2015) advierte que el desafío central es lograr una estimación consistente del impacto causal. Esto solo ocurre si el término de error ($\varepsilon_{i,t}$), que recoge factores no observados (como la habilidad innata o la motivación no medida), no estén correlacionadas con las variables explicativas del modelo. Si existe tal correlación se produce un problema de endogeneidad, lo que sesgaría los resultados y dificultaría el impacto real y puro de cada factor sobre el aprendizaje.

3.3 MODELO DE EFICACIA ESCOLAR

Las investigaciones actuales enfocadas en educación hacen uso de los modelos de eficacia escolar surgieron como una respuesta directa y crítica al estudio de Coleman et al. (1966) sentó un precedente crítico al sostener que las instituciones educativas y el rendimiento era marginal en contraste con el peso determinante del entorno socioeconómico de origen. Según Sammons et al. (2016), este hallazgo sugirió que, una vez controladas las variables del hogar, el impacto neto de los recursos escolares resultaba estadísticamente poco significativo. Por el contrario, el campo de la eficiencia escolar se enfoca no solo en identificar los factores que influen en el rendimiento, sino también en analizar la interacción entre ellos, buscando determinar cómo generar un impacto significativo y diferenciado en los logros educativos (Javornik & Mirazchiyski, 2023). Para abordar la complejidad de la eficacia escolar, se han empleado marcos analíticos como una Función de Producción Educativa y Modelos Multinivel que permiten desglosar el efecto neto de la escuela en el rendimiento de los estudiantes, controlado por variables de estudiante y contexto (Meneses et al., 2021).

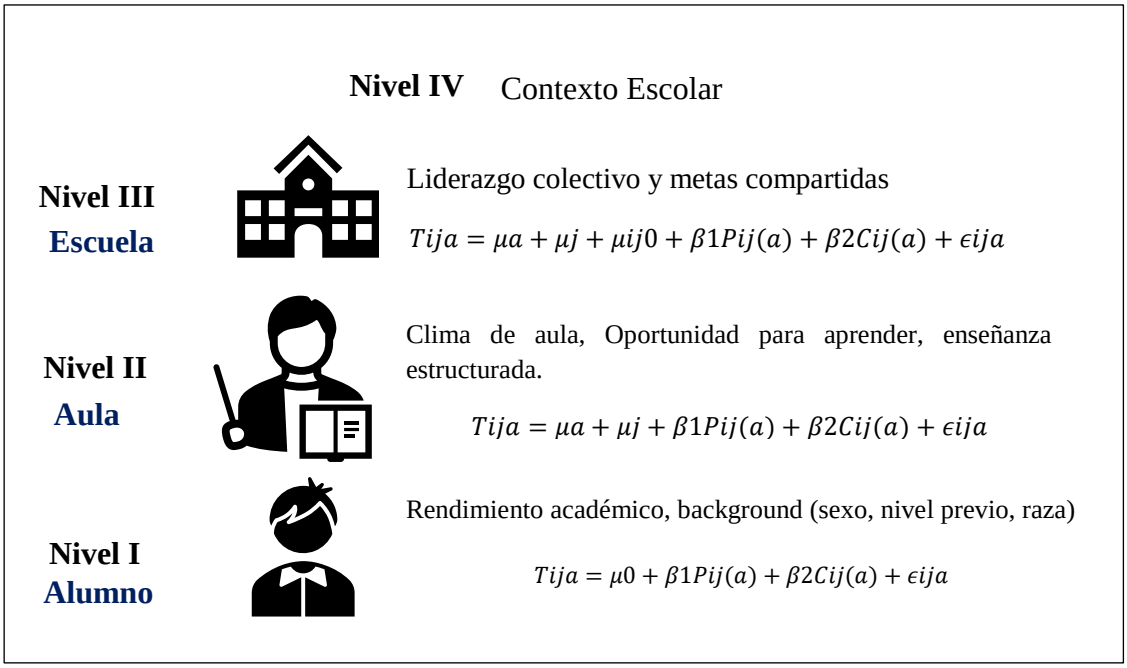
El campo ha sido impulsado en gran medida por el control internacional mediante evaluaciones, como las pruebas PISA, que ofrecen una riqueza de datos contextuales, de procesos y producto (Gamazo García, 2019). Este enfoque metodológico permite un análisis multifactorial para identificar los predictores asociados al alto rendimiento académico, superando la visión simplista de atribuir éxito educativo a un único factor

(Meneses et al., 2021). Los MLM son claves para cuantificar y desagregar la contribución específica de los factores escolares y familiares al rendimiento estudiantil.

En este marco, estudios contemporáneos sobre eficacia en las aulas ha adaptado el enfoque de los Modelos Lineales Jerárquicos (MLJ) para conceptualizar la escuela como un sistema de niveles anidado (Murillo, 2008; Sammons y Gray, 2016; Scheerens y Bosker, 1997). Esta perspectiva metodológica se basa en el supuesto de que el rendimiento del estudiante (Nivel I) no es solo una función de sus características de familia, si no que esta influenciado por la dinámica de los grupos de aula (Nivel II), la cultura de la escuela (Nivel III) y el contexto socioeducativo más amplio (Nivel IV). La Figura 1 ilustra la estructura jerárquica, donde los factores de cada nivel interactúan para determinar el producto final.

Figura 1

Estructura Jerárquica del Modelo Multinivel de Eficacia Escolar



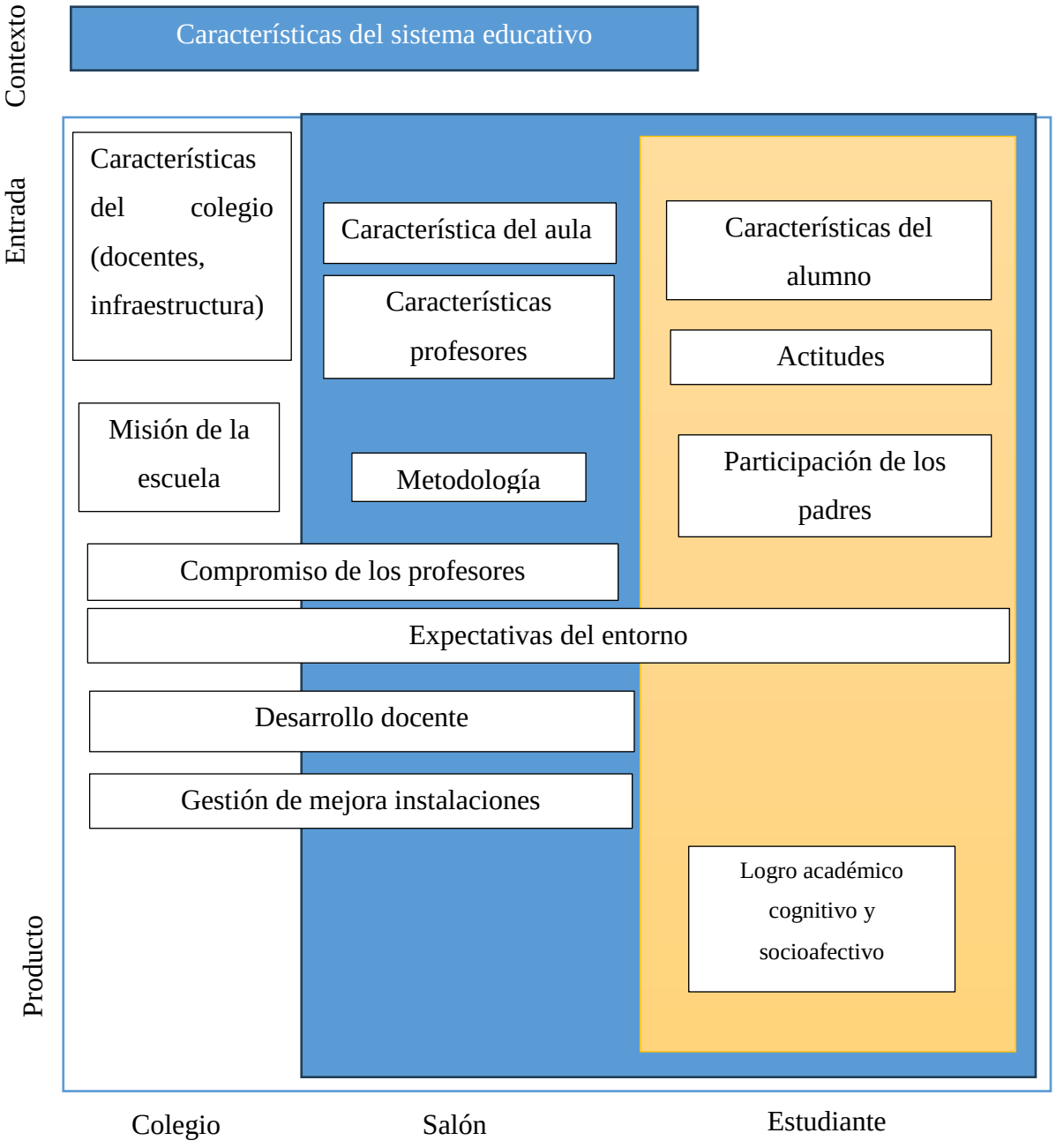
Nota. Adaptado de “Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa”, Murillo Torrecilla, 2008 (https://www.redalyc.org/pdf/2810/281021687004.pdf)

Tal como se observa, la eficacia escolar es un constructo que requiere desagregar la varianza del logro académico, reconociendo que los efectos escolares (*school effects*) se componen de un efecto a nivel escuela y de un efecto a nivel del solón del estudiante, siendo ambos variables esenciales para el cálculo del valor agregado (*Value Added*).

El aporte de Murillo (2008) consiste en la formulación de un modelo ajustado a la realidad regional que organiza los factores educativos bajo un esquema sistemático (ver Figura 2). Mediante un diseño metodológico tripartito, el autor clasifica variables influyentes de acuerdo con su rol en la cadena de valor educativa: desde las condiciones de contexto e insumos iniciales, hasta las dinámicas de proceso en el aula y los resultados académicos (productos) finales. Adicionalmente, organiza estos factores por niveles de agregación, distinguiendo entre estudiante, el aula, la escuela y el contexto. Un rasgo distintivo del modelo es la inclusión de factores de proceso del estudiante, lo que resalta la concepción del alumno como un proceso activo que ejerce un rol activo en su propio aprendizaje. La integración de variables contextuales y de proceso en el modelo de Murillo, en contraste con enfoques previos que se centraban predominantemente en indicadores de insumo producto, ofrece una visión más matizada de cómo los entornos escolares influyen en el aprendizaje y el desarrollo estudiantil (Gamazo García, 2019)

Figura 2

Paradigmas de efectividad institucional aplicados en América Latina



Nota. Adaptado de "Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa", Murillo Torrecilla, 2008 (https://www.redalyc.org/pdf/2810/281021687004.pdf)

A modo de cierre, se destaca que los modelos de eficacia buscan presentar un marco explicativo más exhaustivo del proceso educativo que el ofrecido por modelos de función de producción. Estos modelos al incorporar la heterogeneidad de los factores escolares y contextuales permiten una comprensión más exacta de la compleja interacción entre las variables que influyen en el rendimiento. En resumen, para propósitos de esta investigación se utilizará la metodología actual de eficacia para explicar la trayectoria longitudinal de los

estudiantes peruanos, utilizando los datos obtenidos en *Young Lives*. En específico, el Marco Referencial Iberoamericano sobre eficacia escolar, el cual propone un sistema de indicadores diseñados para identificar los factores institucionales que maximizan el aprendizaje en contextos regionales.

4 HECHOS ESTILIZADOS

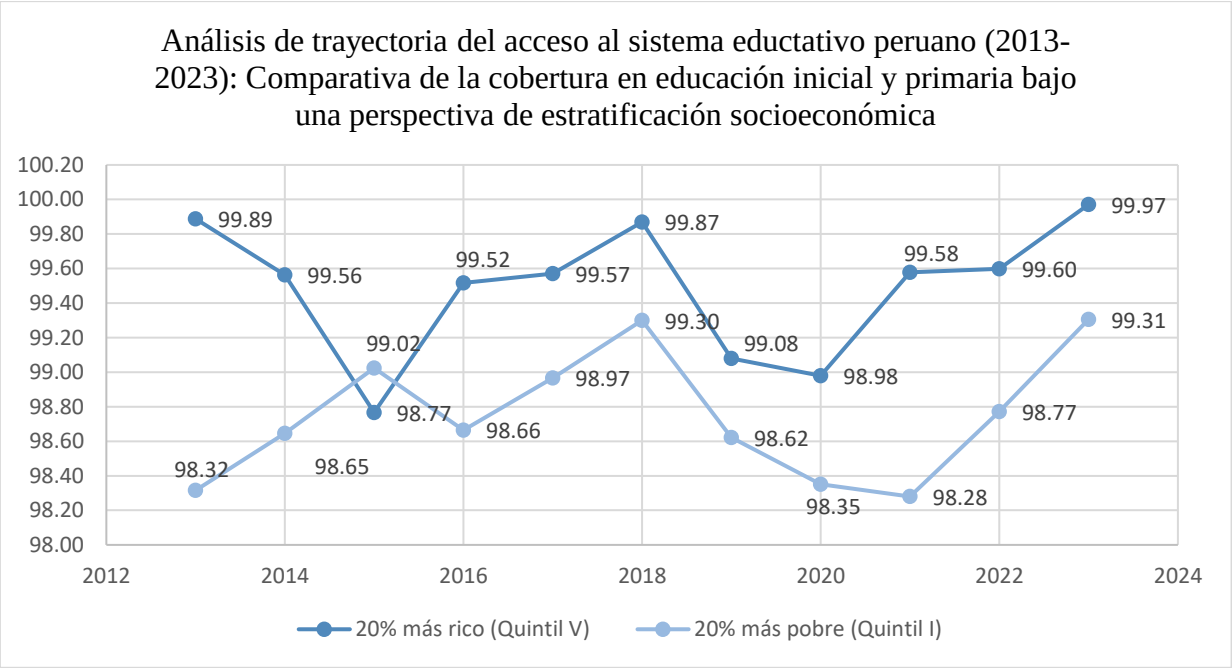
Al examinar las regularidades empíricas del financiamiento público educativo, revela una profunda divergencia entre esfuerzo fiscal y la evolución del aprendizaje. Según los datos consolidados de 2023 del UIS-UNESCO y el Banco Mundial, el Perú destina 4.24% del Producto Bruto Interno (PIB) a la educación. Si bien esta cifra es marginalmente superior al promedio de la región en América Latina y el Caribe (3.83%), palidece frente a economías avanzadas como Nueva Zelanda (5.28%), país reconocido por su alta eficiencia educativa y sólidas políticas de desarrollo docente.

Por consiguiente, este incremento en la inversión no ha garantizado un avance proporcional en los estándares de calidad, lo que evidencia una brecha entre el gasto y el logro académico. Esta situación obliga a examinar con rigor la eficiencia del gasto público, un desafío persistente en la agenda educativa peruana. A pesar del mayor flujo de recursos, la evidencia subraya marcadas asimetrías de eficiencia a nivel regional y por etapas escolares, siendo la educación primaria el nivel donde la capacidad de convertir insumos financieros en resultados educativos resulta más dispar (Quispe Lino *et al*., 2024).

No obstante, al observar la Tasa Bruta de Matrícula (TBM) (ver Figura 3), se identifica un patrón de expansión educativa que consolida el acceso universal como un logro social significativo. De acuerdo con las cifras de INEI, la tasa neta de matrícula para estudiantes entre los 6 y 11 años ha alcanzado niveles de universalidad, con una paridad notable entre distintos estratos económicos; por ejemplo, el primer y el quinto quintil presentan coberturas del 93,6% y 93,3%, respectivamente. Si bien esta homogeneidad en el acceso sugiere con la ineficiencia del sistema para transformar dicha matrícula en logros de aprendizaje efectivos.

Figura 3

Evolución de la cobertura escolar primaria en el Perú: Tasa bruta de matrícula según datos socioeconómicos, 2013-2023



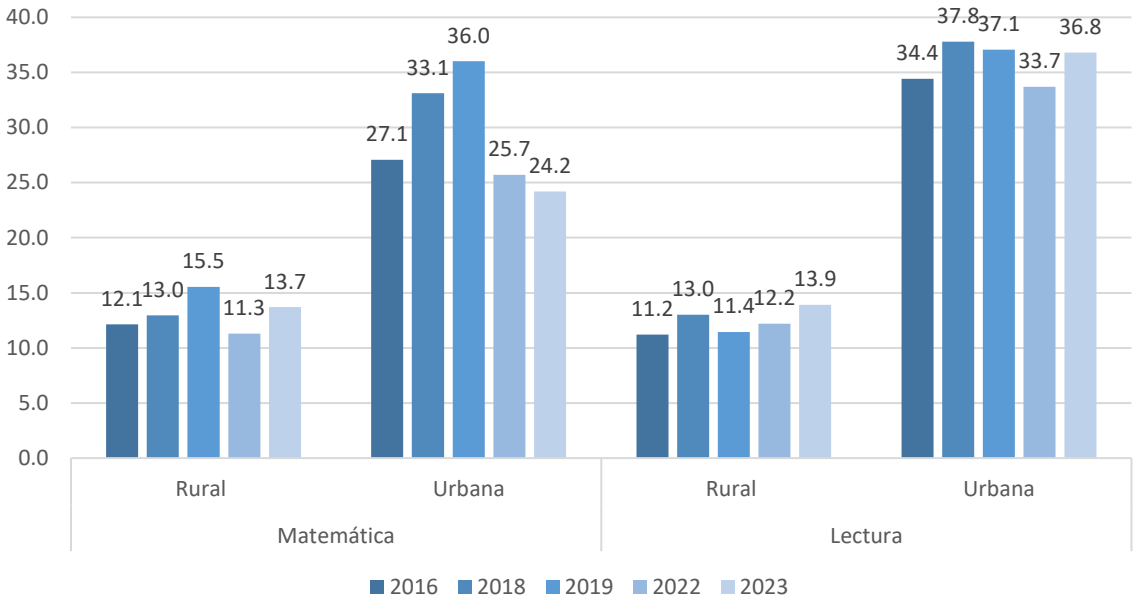
Nota. Adaptado de “Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (ENAHO)” Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2024. (https://www.inei.gob.pe)

Sin embargo, esta universalidad contrasta con la inequidad en el logro que se manifiesta al desagregar los resultados por área de residencia (ver Figura 4): mientras que, en Lectura, las zonas urbanas pasaron de 34.4% en 2016 a 36.8% en 2023, las zonas rurales solo lograron avanzar de 11.2 a 13.9% en el mismo periodo. Esta disparidad es aún más profunda en Matemática, donde el rezago rural se acentúa y evidencia una mayor vulnerabilidad a shock externos (como la caída al 11.3% en 2022). A pesar de la garantía de acceso (TBM), el rendimiento sigue siendo significativamente más bajo y volátil en las zonas rurales.

Figura 4

Resultados satisfactorios de estudiantes según área de residencia

PERÚ: Trayectoria del logro de aprendizaje satisfactorio en cuarto grado de primaria por ámbito geográfico (Urbano vs. Rural), 2016-2023.



Nota. Adaptado de "Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (ENAHO)" Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2024. (https://www.inei.gob.pe)

A pesar de los avances en la cobertura educativa presenta avances en la educación básica, la calidad de aprendizaje no se ve reflejada en las pruebas nacionales e internacionales. Perú consistentemente desalentadores en evaluaciones estandarizadas realizadas en América Latina muestra resultados desalentadores durante el periodo de 2001 – 2022, ubicándose en los últimos lugares en lectura y matemáticas. Esta realidad, confirmada por mediciones como la ENLA, exige un replanteamiento urgente para superar las brechas existentes, especialmente entre zonas rurales y urbanas. La evidencia acumulada indica que las características propias de los centros educativos y el capital individual de los estudiantes son fundamentales para alcanzar niveles óptimos de aprendizaje (Beltrán y Seinfeld, 2013). Se observa, de manera persistente, que el estrato socioeconómico mantiene un vínculo estrecho con el desempeño, puesto que los contextos con mayores ventajas materiales y culturales facilitan trayectorias educativas más exitosas. Investigaciones en la región, como las de Murillo y Carrillo-Luna (2021) y Munir et al. (2023), destacan que la segregación escolar está fuertemente influenciada por la diferencia en clases sociales, lo que agrava las brechas y el impacto del SES sobre el éxito académico. Además, estos factores influyen en el desarrollo

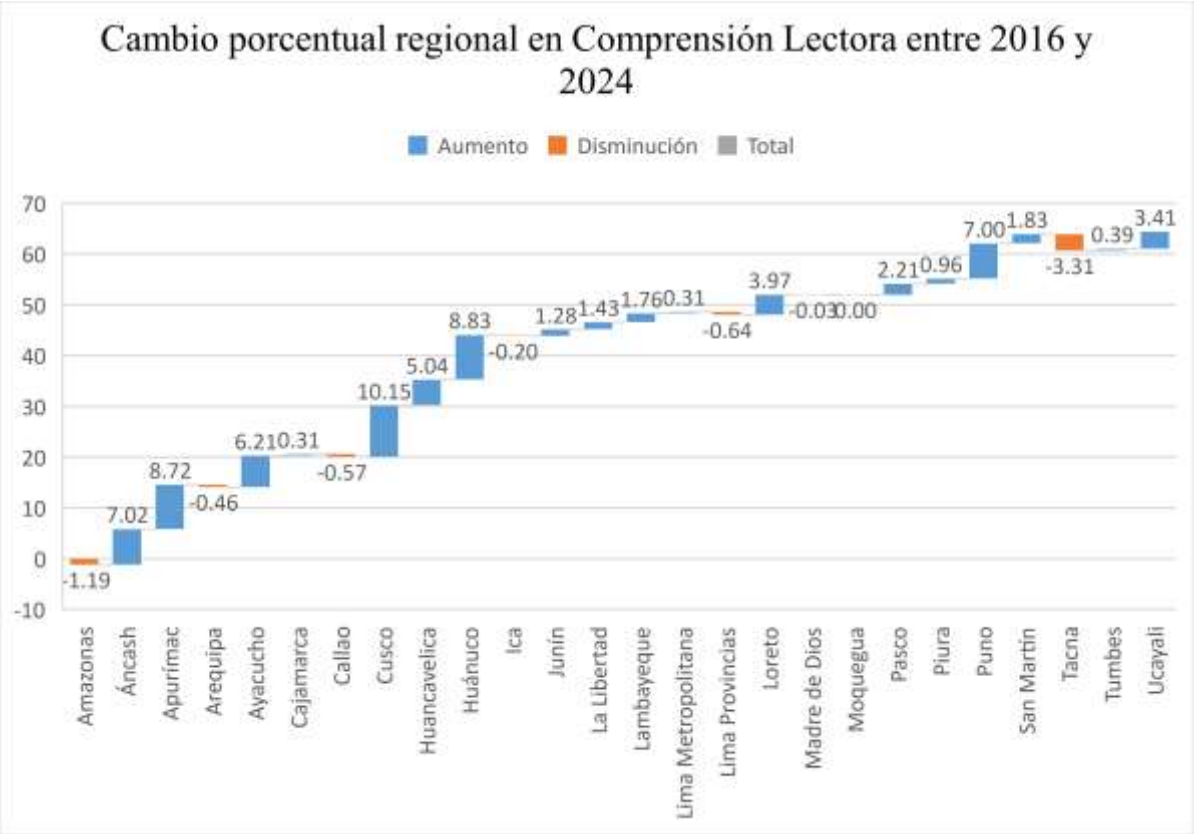
de habilidades a largo plazo, siendo el acceso a la educación preescolar (Fateel et al. ,2021) un factor crucial que puede mitigar parcialmente las desigualdades derivadas del SES. Sin embargo, aunque datos longitudinales de Young Lives (2014) evidencian que esta brecha se amplía en el tiempo, aún no se ha determinado con claridad cómo estas variables interactúan con el contexto geográfico y estructural. Este fenómeno se ilustra al observar el Figura 5, donde el rendimiento en la prueba ECE según la región muestra una tendencia de mejora moderada de entre 2016 y 2024, pero con diferencias notorias y heterogéneas: mientras que en comprensión lectora la mayoría de las regiones evidencian incrementos (destacando Cusco, Huánuco, Apurímac y Áncash), los resultados en matemática muestran un comportamiento más volátil, con algunas regiones logrando avances significativos (Cusco, Apurímac) y otras regiones registrando retrocesos (Cajamarca, Amazonas, Loreto).

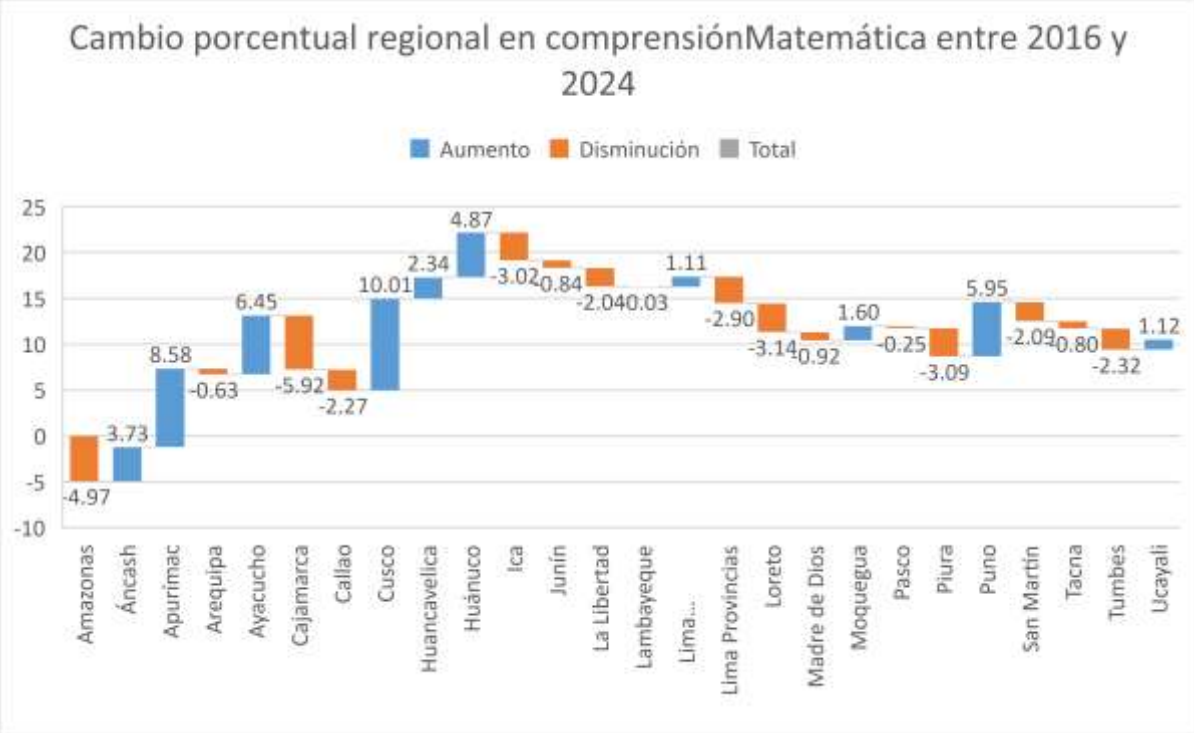
Este contrate sugiere que, si bien las políticas educativas han favorecido una mejora en lectura, los logros en matemática aún enfrentan desafíos pedagógicos y estructurales, relacionadas con la enseñanza. Según Gamboa y Krüger (2016), las brechas de rendimiento en la región se amplifican conforme se extiende la permanencia en la educación preescolar, lo que refleja una distribución inequitativa de la calidad. Este fenómeno entre el quintil más rico y pobre exacerba las brechas de acceso y afecta con mayor intensidad el desempeño en comprensión lectora, mostrando una brecha comparativamente menor en el área de matemáticas.

Figura 5

Desempeño regional y brechas porcentuales en Comprensión Lectora y Matemática,

Perú 2016 - 2024





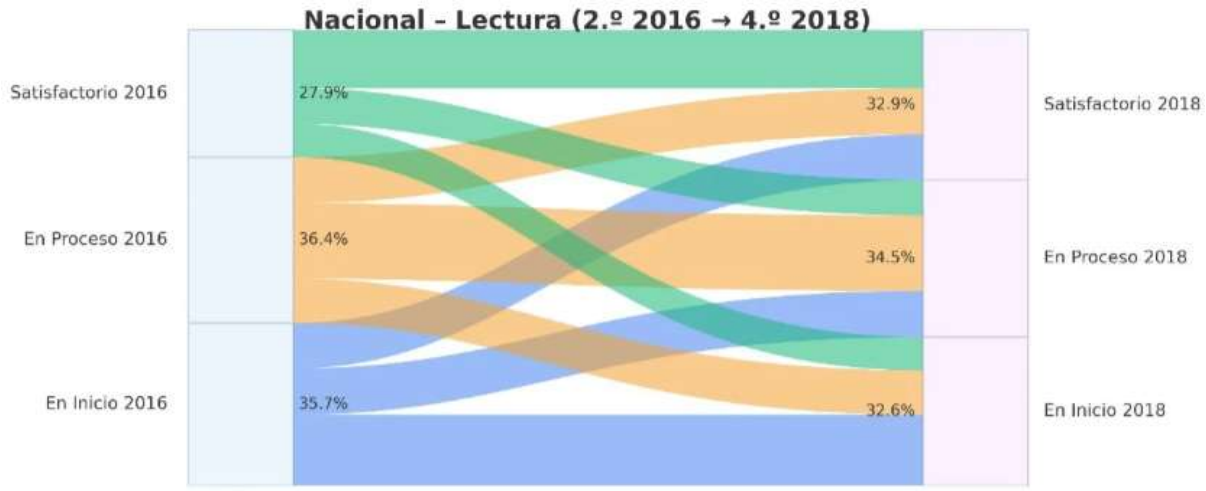
Nota. Adaptado de “Resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje 2024, por el Ministerio de Educación del Perú (UMC)”, 2024 (http://umc.minedu.gob.pe/resultadosenla2024/).

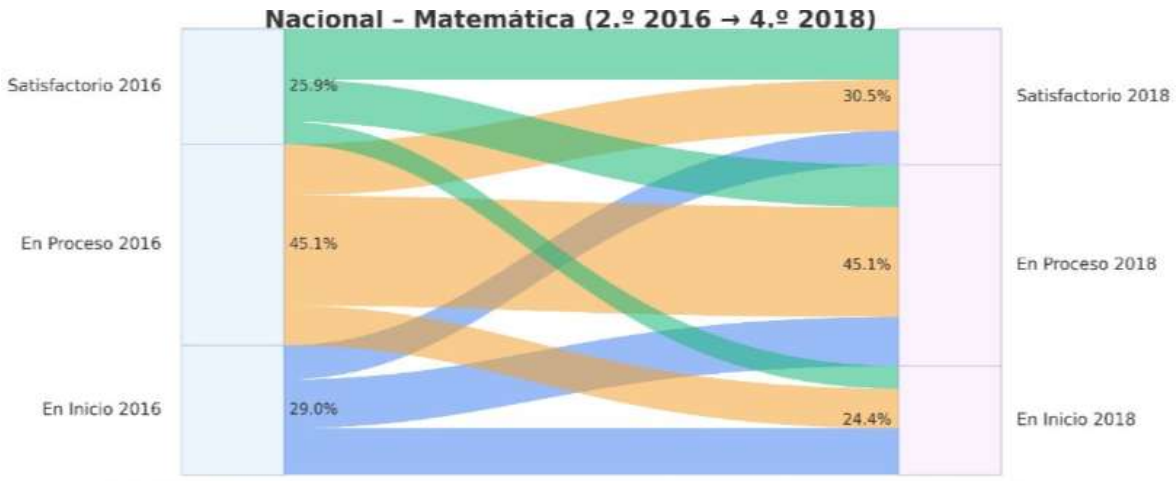
Otro factor determinante en la composición es la ubicación de la institución, diferenciando marcadamente los entornos urbanos de los rurales. Según Balarin (2016), en zonas rurales convergen identidades etnolingüísticas particulares con dinámicas familiares donde se prioriza la participación infantil en las labores domésticas y productivas. Esta configuración suele resultar en una limitada disponibilidad de tiempo y orientación parental para el acompañamiento pedagógico en el hogar, lo que condiciona el rendimiento académico desde una dimensión estructural.

En este contexto nacional, el Grafico 6 evidencia una tendencia de mejora moderada en el rendimiento educativo general entre 2016 y 2018. En Lectura, se observa un avance positivo: la proporción de estudiantes con niveles satisfactorio aumento de 27.9% a 32.9%, mientras que los niveles “en proceso” y “en inicio” disminuyeron levemente, reflejando avances en la comprensión lectora. Por su parte, en matemáticas, el progreso fue más contenido: el nivel satisfactorio pasó de 25.9% a 30.5%, manteniéndose estable el grupo “en proceso”. En conjunto, los datos muestran un progreso educativo más sólido en lectura que en matemática, evidenciando la necesidad de fortalecer la enseñanza de competencias lógico-matemáticas.

Figura 6

Rendimiento educativo y evolución por regiones





Nota. Adaptado de “Resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje 2024, por el Ministerio de Educación del Perú (UMC)”, 2024 (http://umc.minedu.gob.pe/resultadosenla2024/).

Las estadísticas de desempeño confirman este fenómeno de amplificación crítica: alrededor del 30% de los estudiantes presentan rezago escolar a los 12 años, cifra que se dispara hasta un alarmante 50% a los 15 años, especialmente en las zonas rurales. Este periodo de la adolescencia (12 a 15 años) constituye un momento crítico en la evolución de la desigualdad educativa, donde las brechas se amplían de manera significativa (Singh & Krutikova, 2017). La consecuencia directa de este fracaso en el aprendizaje es el abandono escolar, que afecta aproximadamente al 20% de adolescentes, motivado principalmente por la inserción laboral temprana o por la maternidad adolescente, exacerbando la vulnerabilidad social (Young Lives, 2014).

Estudios previos demuestran que los estudiantes rurales arrastran una acumulación de desventajas que va más allá de la escuela: incluyen la pobreza estructural, la desnutrición crónica y el hecho de que su lengua materna no sea el castellano, lo que impacta directamente sus habilidades en vocabulario y comprensión lectora desde la primera infancia (Cueto & Chinen, 2008; Patrinos & Vélez, 2009). En consecuencia, las limitaciones en la alfabetización trascienden el ámbito puramente pedagógico, constituyendo un problema macroeconómico que frena la acumulación de capital humano (Hanushek & Wößmann, 2008) y restringe severamente las oportunidades de movilidad social.

Finalmente, esta dinámica de desigualdad se refuerza por la propia asignación de recursos, se ha observado que la inversión pública en educación, paradójicamente, tiende a concentrarse en regiones con mejores resultados, lo cual actúa como un mecanismo de

reproducción de desigualdades en lugar de corregirlas (Bruns et al.,2011; Paredes, 2015). De esta manera, la segregación socioeconómica y geográfica no es solo un correlato, sino un determinante estructural y sistémico del bajo desempeño educativo en el país, lo que justifica la necesidad de investigar variables que puedan modular este efecto estructural. Factores como lo señala Gajda et al. (2022) que los estereotipos de género se perpetúan dentro del aula a través de las propias prácticas docentes, lo que genera un círculo vicioso difícil de romper. Esta dinámica ha sido confirmada por otros estudios internacionales (Cvencek *et al*, 2011 y Nosek *et al*, 2009), evidencian que las experiencias diferenciadas de docentes y padres influyen directamente en el desenvolvimiento y autopercepción de los alumnos.

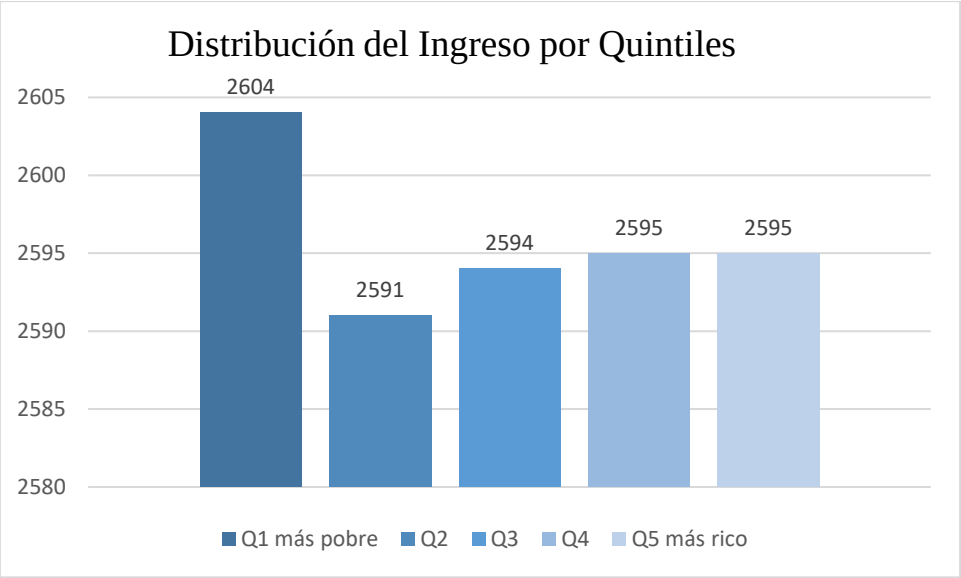
Mediante el aprovechamiento del panel de datos del estudio de Niños del Milenio, esta investigación se fundamenta en la evidencia longitudinal que señala la raíz de la inequidad en los resultados académicos aparece de manera precoz. Para analizar esta trayectoria de desigualdad, es esencial emplear indicadores que capturen la acumulación de desventajas a lo largo del tiempo, desde la primera infancia hasta la adolescencia. Por ello, se desagregará variables clave en características que influyen en el desempeño escolar.

Características del hogar

El análisis de desigualdad comienza con la caracterización del entorno socioeconómico, ya que los datos confirman que la raíz de la inequidad se halla en el hogar. Para capturar esta desigualdad estructural (ver Figura 7), se utiliza el índice de riqueza (*wi*) como proxy del Nivel Socioeconómico (SES). Este índice, construido con base en la posesión de bienes y el acceso a servicios básicos, clasifica a los hogares en quintiles (Q1, el más pobre, hasta Q5, el más rico). La evidencia empírica es clara: el rendimiento académico se correlaciona directamente con la riqueza, siendo la pertenencia al quintil más bajo el principal factor asociado al rezago educativo y la ampliación de las brechas.

Figura 7

Distribución de ingresos



Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

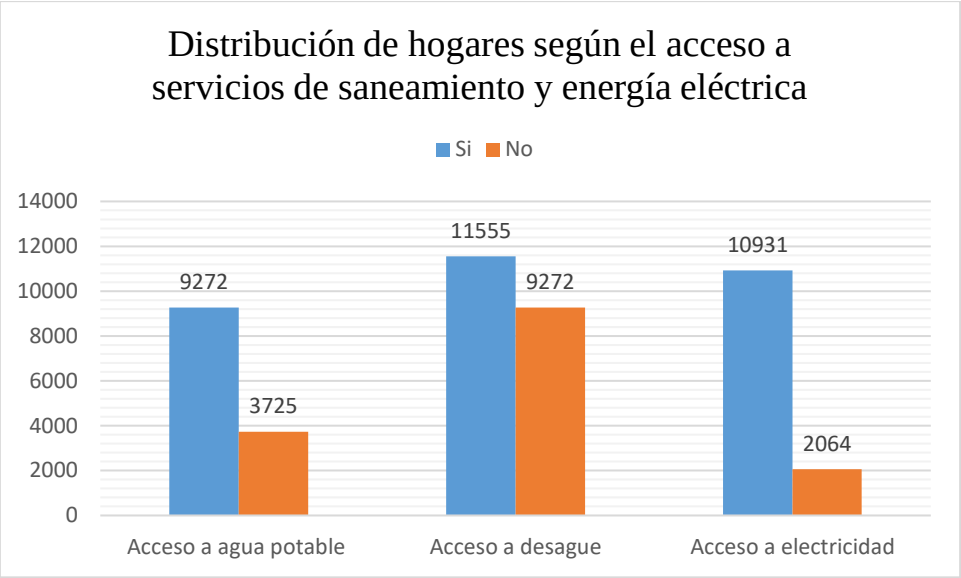
El desglose de los datos sobre acceso a servicios básicos por quintiles de riqueza revela un panorama de progreso, pero con una persistencia de la desigualdad estructural. Si bien la cobertura de servicios tradicionales (ver Figura 8) como la electricidad y el agua potable ha alcanzado porcentajes elevados a nivel nacional, la inequidad se manifiesta en dos dimensiones:

Primero, en la brecha residual concentrada. La proporción de hogares que aún carece de estos servicios fundamentales se encuentra casi exclusivamente en el Quintil 1 (Más Pobre) y en las zonas rurales, una carencia que sigue siendo un obstáculo directo para la salud y el desarrollo cognitivo.

Segundo, y más importante para la educación contemporánea, en la brecha de conectividad. El gráfico ilustra que el acceso a Internet y tecnología digital es donde la disparidad es más aguda. Esta brecha de servicios modernos se convierte en un determinante crítico que restringe el acceso a recursos educativos, limita la continuidad pedagógica, y condena a los estudiantes más pobres a una forma de exclusión digital que amplifica las desventajas académicas preexistentes.

Figura 8

Dotación de infraestructura básica de saneamiento y energía

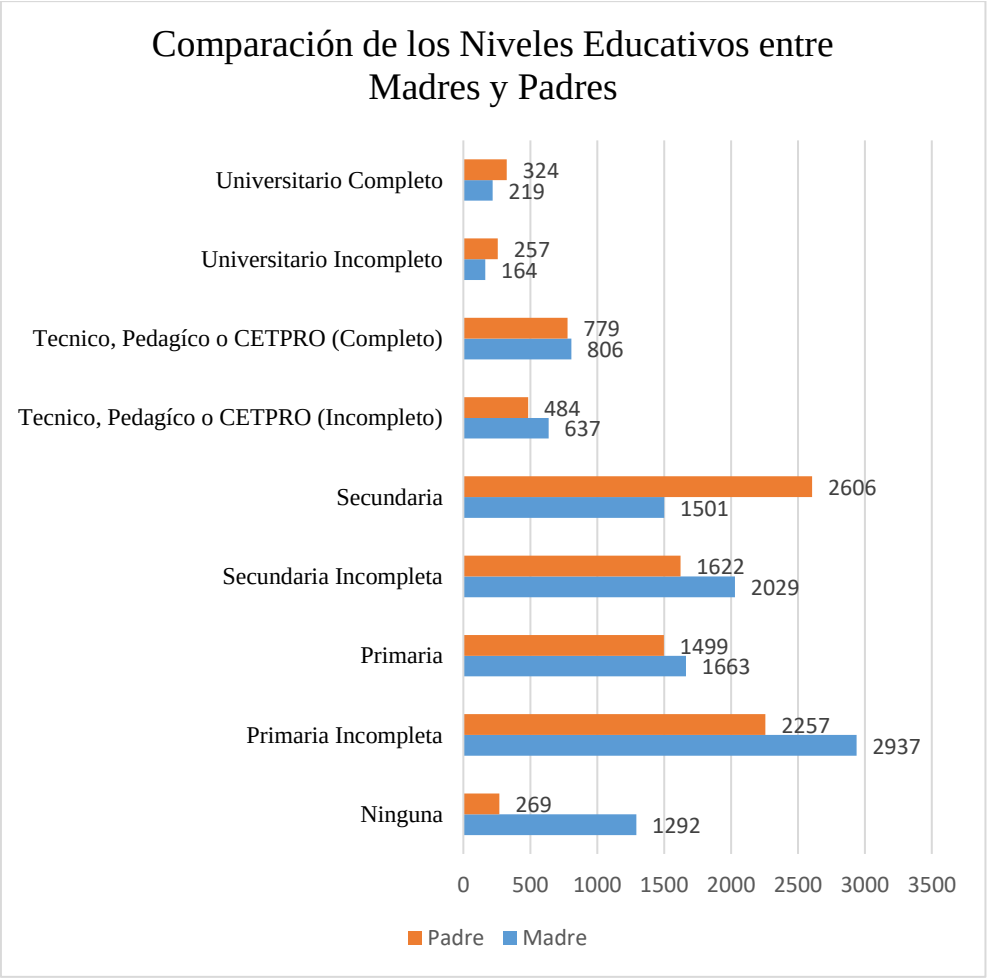


Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

Siguiendo los planteamientos de León et al. (2021), la formación de los padres es un factor crítico para mitigar el impacto de la pobreza en el éxito escolar. Al analizar el Figura 9, se observa una asimetría educativa: si bien existe una paridad relativa en la escolaridad básica, se produce una inflexión en los niveles superiores. Los datos evidencian que el porcentaje de padres con educación secundaria completa y grados universitarios supera ampliamente al de las madres, lo que sugiere una disparidad en la acumulación de capital humano dentro del hogar.

Figura 9

Nivel de instrucción alcanzado por los progenitores



Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

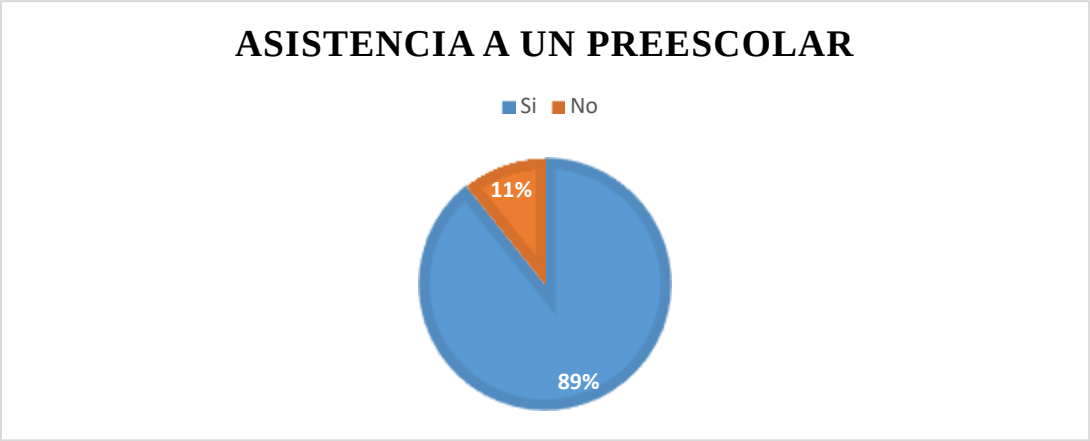
Características del niño

La asistencia preescolar es un factor que determinante en el desempeño académico futuro. Sin embargo, la investigación advierte que las brechas cognitivas entre los niños desfavorecidos y aquellos con mayores ventajas socioeconómicas persisten y no se reducen significativamente una vez que los estudiantes ingresan a la escuela primaria (Rentería, 2022).

Este hallazgo es crucial, ya que al revisar la base de datos (ver Figura 10), se observa que la gran mayoría de los niños, un 89%, tuvo acceso a alguna forma de educación previa al inicio de la primaria. Esta alta cobertura subraya que, aunque el preescolar es un insumo necesario para la igualdad de oportunidades, su impacto no es suficiente para revertir la inercia de las desventajas estructurales que se originan en el hogar.

Figura 10

Asistencia a una institución previo-primaria

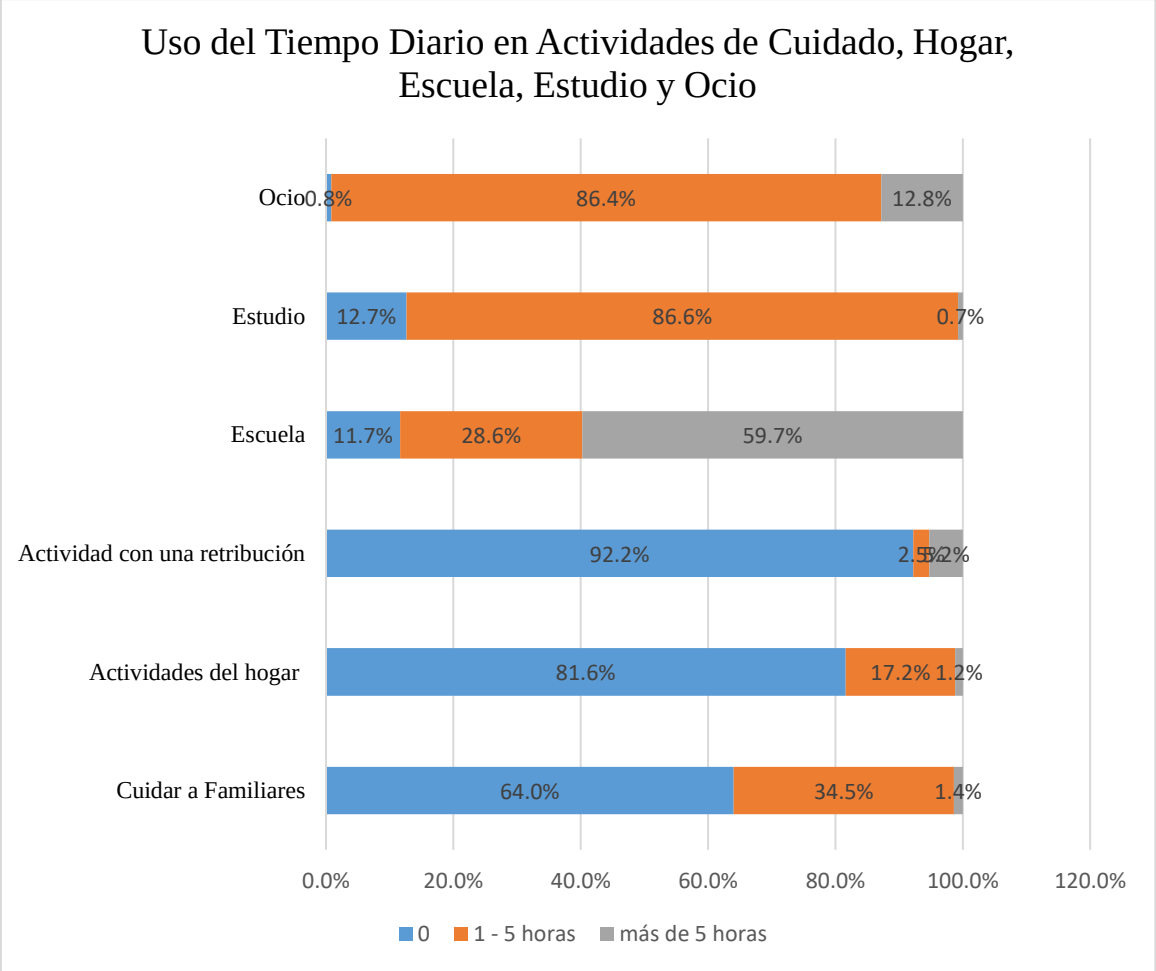


Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

También, las actividades diarias de la muestra revelan una clara polarización en la dedicación del tiempo (ver Figura 11). La escuela es la actividad que exige mayor inversión horaria, con casi el 60% de las personas dedicándole más de 5 horas al día. Este compromiso contrasta con el bajo tiempo dedicado al estudio personal (86.6%), sugiriendo que el aprendizaje se concentra principalmente en el aula formal. Respecto a las responsabilidades, más del 64% no dedica tiempo al cuidado de familiares ni actividades del hogar, aunque la minoría que sí participa invierte entre 1 y 5 horas. Finalmente, el ocio ocupa un lugar central y bien establecido en la rutina, ya que prácticamente la totalidad de la muestra le dedica al menos alguna hora diaria.

Figura 11

Uso del tiempo de los niños



Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

5 DISCUSIÓN

5.1 JUSTIFICACIÓN

La adopción de modelos multinivel para esta indagación es crucial, dado que permiten desglosar la variabilidad del rendimiento académico en distintos niveles jerárquicos, como el individual y el escolar, lo cual es fundamental para una comprensión holística en la eficacia educativa (Gonzalez et al., 2024; Peniche Cetzal et al., 2020). Estos modelos jerárquicos lineales son herramientas adecuadas para identificar qué factores contextuales influyen positiva o negativamente en el aprendizaje escolar, más allá del rendimiento en general de los centros (Galvis-Gonzalez et al., 2024). Además, el modelamiento es esencial para establecer las relaciones correctas dentro y entre distintos niveles de datos, eliminando sesgos derivados de la agregación y permitiendo la formulación de hipótesis más diversificadas y mayor alcance (Ramírez et al., 2024). Además, el uso de una base longitudinal genera mayor precisión en los efectos de interacción entre niveles, modelando

la media y la varianza simultáneamente (Gonzalez et al., 2024). Esto particularmente relevante, ya que estudios previos han demostrado la capacidad de estos modelos para considerar las correlaciones entre términos de error que surgen entre estudiantes de una misma clase, profesor o institución, ofreciendo una visión más precisa de la eficacia educativa (Chaparro Caso López & Gamazo, 2020).

El análisis se centra en responder a la siguiente pregunta: *¿Cuál es la influencia de los determinantes iniciales del hogar en la evolución de dominios cognitivos en literacidad y numeracidad en el Perú, de acuerdo con el seguimiento longitudinal de Young Lives?*

La respuesta tentativa se articula en tres hipótesis que buscan desentrañar el papel de la escuela como moduladora de la inequidad: primero, que el clima escolar positivo tendrá un efecto aditivo al rendimiento, independiente del Nivel Socioeconómico (SES); segundo, que mediará el impacto del SES; y tercero, que moderará la asociación negativa entre el bajo SES y el rendimiento, siendo esta relación más débil en entornos escolares favorables. La adopción de la metodología Multinivel (MLM) es crucial para probar estas hipótesis, ya que permite la correcta descomposición de la varianza en los niveles individual y escolar, superando los sesgos de la regresión tradicional (Ramírez et al., 2024).

5.2 DATOS UTILIZADOS

El proyecto internacional Niños del Milenio representa una recopilación longitudinal de primer orden, concebida para analizar los determinantes y las repercusiones de la pobreza infantil en un horizonte temporal extenso. Desde 2002, este estudio ha monitoreado de forma sistemática a 12, 000 niños en entornos socioeconómicos diversos como Etiopía, India, Perú y Vietnam. Su arquitectura analítica busca desentrañar las complejidades de la pobreza multidimensional y evaluar la incidencia de las políticas públicas y las reformas estructurales en el desarrollo integral y las trayectorias vitales de la población infantil.

El estudio se organiza en torno a dos cohortes principales monitoreadas en rondas periódicas cohorte menor: nacidas alrededor del 2001, con una muestra aproximada de 2,000 niños en Perú. Por otro lado, la cohorte mayor nacida alrededor de 1994, con una muestra aproximada de 750 niños en Perú. La Tabla 3 presenta un desglose de edades:

Tabla 3

Niños del Milenio por cohortes

Cohorte	Ronda I	Ronda II	Ronda III	Ronda IV	Ronda V
	2002	2006	2009	2012	2016

Menor	Entre 6 y 8 meses	Entre 4 y 5 años	Entre 7 y 8 años	Entre 11 y 12 años	Entre 14 y 15 años
Mayor	Entre 7 y 8 años	Entre 11 y 12 años	Entre 14 y 15 años	Entre 18 y 19 años	Entre 21 y 22 años

Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

El rendimiento académico se analiza a través de las variables matemático y comunicativo, ambas normalizadas a una escala de 0 a 1 para su comparación, basándose en el marco normativo de los Niños del Milenio. El rendimiento matemático se evaluó con ítems de la prueba TIMSS u mostro un crecimiento promedio constante a lo largo de las rondas para ambos sexos. Por su parte, el rendimiento comunicativo se mide con la prueba de vocabulario receptivo PPT-R; este indicador fue creciente hasta la Ronda 3, pero experimentó una disminución en la Ronda 4.

Tabla 4

Puntajes estandarizados en matemáticas y comprensión lectora por ronda de seguimiento

	Matemática				Comunicación		
	Infancia	Adolescencia			Infancia	Adolescencia	
Sexo	Ronda II	Ronda III	Ronda IV	Sexo	Ronda II	Ronda III	Ronda IV
Masculino	0.478	0.54	0.591	Masculino	0.715	0.845	0.592
Femenino	0.499	0.505	0.56	Femenino	0.804	0.854	0.533
Total	0.488	0.517	0.575	Total	0.759	0.849	0.562

Nota. Adaptado de "Estudio longitudinal Niños del Milenio", por Young Lives. sf. (https://www.younglives.org.uk/)

5.3 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

5.4 MODELO MULTINIVEL JERARQUIZADO

La investigación sobre Eficacia Escolar utiliza los Modelos Multinivel Jerarquizados (MLM) como su principal herramienta econométrica, lo que constituye una aplicación práctica y directa de métodos estadísticos avanzados al contexto educativo (Leal, 2013). Estos modelos permiten analizar simultáneamente los efectos de las variables de estudiante, aula y escuela, proporcionando una visión más completa de los factores que influyen en el logro académico (Meneses et al, 2021). Al utilizar estos modelos, se puede discernir cómo las

características del estudiante, del aula y de la escuela interactúan para generar distintos resultados educativos (Meneses et al, 2021).

La introducción de los Modelos Jerárquico-Lineales, impulsada por Aitkin y Longford (1986), representó un avance significativo que superó los límites de la investigación educativa convencional. Al considerar la estructura anidada de los sistemas de enseñanza, este marco metodológico reduce los sesgos en las estimaciones y permite una interpretación más exacta de los datos. Según Cueto et al. (2016), esta técnica es fundamental para descomponer la varianza del éxito escolar, distinguiendo el peso de los atributos del estudiante frente a la influencia del entorno institucional.

Antes del auge del análisis multinivel, las estrategias metodológicas tradicionales omitían la naturaleza jerárquica de los datos. No obstante, la adopción de este enfoque ha permitido modelar con precisión la influencia del contexto sobre las actitudes y comportamientos individuales. En las ciencias sociales, esto resulta fundamental para estimar el impacto de la estructura social y económica sobre el sujeto, ya que el uso de modelos jerárquicos lineales facilita un análisis robusto de los datos anidados como estudiantes dentro de escuelas, revelando cómo las variables contextuales condicionan los resultados individuales (Beltrán y Seinfeld, 2013). Esta metodología es especialmente pertinente en el campo de eficacia escolar, dado que las observaciones dentro de un mismo grupo educativo tienden a ser más similares entre sí que con respecto a observaciones de otros grupos, lo cual es eficazmente capturado mediante la expresión del coeficiente de correlación intraclase (Gonzalez et al., 2024). La consideración de la anidación es crucial, ya que la violación de la independencia de las observaciones —un supuesto fundamental en los modelos de regresión tradicionales— se aborda adecuadamente mediante modelos jerárquicos (Gonzalez et al., 2024; Cervini, 2006). Este enfoque permite una evaluación más precisa de los efectos de intervención y la identificación de factores escolares que realmente contribuyen al éxito estudiantil, más allá de las características inherentes a los alumnos (Kerkhoff & Nussbeck, 2019).

En particular, el MLM ofrece tres ventajas fundamentales que robustecen el análisis (Ministerio de Educación, 2006): (i) mitiga la distorsión derivada de la agregación de datos; (ii) mejora la estimación de los errores estándar, ya que reconoce la dependencia natural entre estudiantes de una misma escuela; y (iii) incorpora la heterogeneidad contextual, permitiendo modelar cómo varían los efectos entre diferentes instituciones. Gracias a ello, se obtiene una visión más precisa de cuánto del rendimiento escolar se debe a factores propios de los alumnos y cuánto a características de la escuela, aportando evidencia útil para diseñar intervenciones que reduzcan desigualdades educativas.

5.4.1 Modelo sin predictores (Modelo Base o Nulo)

Es la configuración inicial de un análisis multinivel que excluye cualquier variable explicativa (predictora). Su principal utilidad reside en su capacidad con el propósito de segmentar la variabilidad total de los aprendizajes en sus niveles de agregación y atribuibles a diferencias intra-grupo (entre estudiantes dentro de la misma escuela) y entre-grupo (entre las escuelas) (Ibañez Martín & Formichella, 2017). Esta descomposición inicial de la desigualdad en los resultados educativos se cuantifica mediante el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI). El CCI es un indicador crucial que cuantifica la proporción de la varianza total de una variable de respuesta que es atribuible al nivel de la escuela (Krüger, 2020; Torrents et al., 2018). Este coeficiente no solo estima el grado en que la variabilidad de un resultado se agrupa dentro de las unidades de nivel superior, sino que también es el factor determinante para establecer la pertinencia y la necesidad metodológica de emplear un análisis multinivel (Murillo, 2016).

Nivel 1 (*nivel de estudiante*)

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij}$$

Nivel 2 (*nivel de escuelas*)

$$\beta_{0j} = \Upsilon_{00} + u_{0j}$$

Donde: $e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$ y $u_{ij} \sim N(0, \sigma_u^2)$

Al introducir el promedio escolar de desempeño (β_{0j}) en la ecuación que estima el rendimiento de los estudiantes (Y_{ij}), se obtiene el modelo sin predicciones:

$$Y_{ij} = \Upsilon_{00} + u_{0j} + e_{ij}$$

En este caso la varianza total del rendimiento es la siguiente:

$$Var(Y_{ij} = \Upsilon_{00} + u_{0j} + e_{ij}) = \sigma_e^2 + \sigma_u^2$$

Esta suma de varianzas entre escuelas (σ_u^2) y la varianza entre estas (σ_e^2). Como resultado un grado de homogeneidad interna de los grupos (ρ) que es el porcentaje de variación en las variables dependientes respecto a las características de la escuela. Este, es fundamental para determinar si el análisis multinivel es apropiado, ya que valores significativos sugieren que una proporción considerable de la variabilidad den rendimiento estudiantil puede explicarse por diferencias entre centros educativos (Molina et al., 2022). Del mismo modo, este indicador se define como el grado de homogeneidad interna,

respetando la correlación prevista entre los desempeños de dos estudiantes pertenecientes a una misma institución educativa.

$$\rho = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_e^2 + \sigma_u^2}$$

El CCI, calculado a partir del modelo nulo, es esencial en la investigación de eficacia escolar, cumpliendo una función dual crítica. Primero, es el indicador que justifica la aplicación de técnicas multinivel, estableciendo la pertinencia del análisis jerárquico. Para ello, se utiliza un umbral común del 10% para confirmar la idoneidad metodológica (Chaparro Caso López & Gamazo, 2020). Segundo, el CCI cuantifica la magnitud del "efecto escuela", representando el porcentaje de la varianza total de los logros académicos que es atribuible a diferencias entre escuelas (Aberastury, 2020; Meneses et al., 2021). En este sentido, valores cercanos a cero indican que el desempeño es independiente de la institución, mientras que valores cercanos al 100% demuestran una alta dependencia del rendimiento respecto a las características de las escuelas (Benedicto & Teixeira, 2020; Cerquera Losada et al., 2018).

5.4.2 Modelamiento Modelo Multinivel para la Estimación de Componentes de Varianza

El Modelo para la estimación de componentes de varianza representa la segunda fase del análisis, cuyo objetivo es introducir variables predictoras para explicar la variabilidad restante en el rendimiento académico (Enciso et al., 2016). Este modelo es clave porque permite identificar los factores específicos que influyen en los resultados en cada nivel (individual o escolar), proporcionando una comprensión detallada de los mecanismos que sustentan la eficacia escolar (Cerquera Losada et al., 2018).

La incorporación de estas variables permite desglosar y atribuir la varianza restante a causas concretas: desde características del estudiante, como el capital cultural o el nivel económico, hasta factores contextuales de la escuela, como la calidad de la enseñanza o el clima escolar (Ibañez Martín & Formichella, 2017; Padilla, 2018). Este enfoque riguroso permite ajustar los efectos de las variables individuales y de centro como efectos fijos, facilitando comparaciones robustas entre categorías mediante el uso de correcciones estadísticas como la de Bonferroni (Valls et al., 2020).

Para adaptar el marco del Modelo Iberoamericano de Eficacia Escolar (Murillo, 2007) a la estructura de datos de la cohorte adolescente de Niños del Milenio (Young Lives), el modelo multinivel se enfocaría en predecir el Logro Académico (Output) utilizando variables de contexto, input y proceso en dos niveles jerárquicos.

Nivel 1 (Nivel estudiantes):

$$Y_{ij} = \beta_0 j + \sum_{p=1}^{e} \beta_{pj} X_{ij}^{E} + \sum_{q=e+1}^{f} \beta_{qj} X_{ij}^{F} + \sum_{r=f+1}^{c} \beta_{rj} X_{ij}^{C} + e_{ij}$$

Nivel 2 (Nivel de escuelas):

$$\beta_0 j = \gamma_0 0 + \sum_{s=1}^{d} \gamma_s X_{ij}^{J} + \sum_{s=d+1}^{e} \eta_s X_{ij}^{J} + \sum_{s=e+1}^{f} \mu_s X_{ij}^{J} + \sum_{w=k+1}^{n} \lambda_w X_{ij}^{J} + u_{ij}$$

Donde: $e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$ y $u_{ij} \sim N(0, \sigma_u^2)$

En síntesis, el tratamiento de la información proveniente de Young Lives se realizará a través de un Análisis Multinivel (MLM), técnica que permite capturar de manera precisa la estructura anidada de los estudiantes dentro de sus respectivos centros escolares. Esta metodología es indispensable porque permite estudiar simultáneamente los efectos que varían entre las escuelas (Nivel 2) y dentro de ellas (Nivel 1), capturando la estructura jerárquica de los datos. Adicionalmente, el MLM permite estimar tanto los resultados promedios generales (Efectos Fijos) como los resultados promedios específicos para cada nivel de análisis, proporcionando una visión precisa de la magnitud del la escuela y factores contextuales y de proceso que lo explican.

6 REFERENCIAS

Aberastury, A. S. (2020). Determinante del desempeño en lectura en Uruguay: un análisis multinivel a partir de TERCE. *Revista Iberoamericana de Educación*, *84*(1), 155-176.https://doi.org/10.35362/rie8413988

Aitkin, M. and Longford, N. (1986), Statistical Modelling Issues in School Effectiveness Studies. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General), 149: 1-26. https://doi.org/10.2307/2981882

Álvarez, L. C. (2024). Factores que Inciden en un Proceso de Evaluación de la Calidad Educativa. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, *8*(1), 7644-7658.

Asencios, R. (2016). *Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes* (Documento de Trabajo N.º 2016-008). Banco Central de Reserva del Perú. https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-08-2016.pdf

Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research / Columbia University Press.

Beltrán, A., & Seinfeld, J. (2013). *La trampa educativa en el Perú: cuando la educación llega a muchos pero sirve a pocos*. Universidad del Pacífico. https://repositorio.up.edu.pe/item/3f79e1cb-04b4-44e2-b7b4-9ee1479b64d1

Benedicto, B. V., & Teixeira, E. C. (2020). Efeito do perfil do diretor escolar sobre a proficiência dos alunos no estado de Minas Gerais. *Economia Aplicada*, 24(1), 5–28. https://doi.org/10.11606/1980-5330/ea139151

Bruns, B., Filmer, D., & Patrinos, H. A. (2011). *Making schools work: New evidence on accountability reforms*. World Bank Publications.

Bustamante Neira, G. J., & Cabrera Berrezueta, L. B. (2022). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en el cantón Sucúa, Ecuador. *Ciencia Digital*, 6(4), 97–115. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v6i4.2267

Cano Gamboa, Carlos Andrés. (2008). Determinantes en la eficiencia en la producción de educación. *Revista de la educación superior*, *37*(147), 17-30.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602008000300002&lng=es&tlng=.

Cervini, Rubén. (2006). Los efectos de la escuela y del aula sobre el logro en matemáticas y en lengua de la educación secundaria: Un modelo multinivel. *Perfiles educativos*, *28*(112), 68-97.http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000200004&lng=es&tlng=es.

Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. L. (1966). *Equality of educational opportunity*. U.S. Government Printing Office.

Chaparro Caso López, A. A., & Gamazo, A. (2020). Multilevel study about the explanatory variables of the results of Mexico in PISA 2015. *Education Policy Analysis Archives*, *28*, 26. https://doi.org/10.14507/epaa.28.4620

Crookston, B.T., Forste, R., McClellan, C. *et al.* Factors associated with cognitive achievement in late childhood and adolescence: the Young Lives cohort study of children in Ethiopia, India, Peru, and Vietnam. *BMC Pediatr* **14**, 253 (2014). https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-253

Cueto, S., & Secada, W. (2003). Eficacia escolar en escuelas bilingües en Puno, Perú. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1), 1–21. https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/5342

Cueto, S., Escobal, J., Felipe, C., Pazos, N., Penny, M., Rojas, V., Sánchez, A. (2018). ¿Qué hemos aprendido del estudio longitudinal Niños del Milenio en el Perú? Síntesis de hallazgos. GRADE Group for the Analysis of Development. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-94996-2

Cueto, S., Miranda, A., León, J., & Vásquez, M. C. (2016). *Educational trajectories: From early childhood to early adulthood in Peru* (Young Lives Country Report). Young Lives. https://hdl.handle.net/20.500.12799/4849

Cunha, F., & Heckman, J. J. (2007). The technology of skill formation. *American Economic Review, 97*(2), 31–47. https://doi.org/10.1257/aer.97.2.31

Enciso, S. S., Elías, R., & Zarza, D. (2016). Factores asociados al rendimiento académico de estudiantes de Paraguay: un análisis de los resultados del TERCE. *Reice:*

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, *14*(4), 113-133. https://www.redalyc.org/pdf/551/55149101007.pdf

Fateel, M. J., Mukallid, S., & Arora, B. (2021). The interaction between socioeconomic status and preschool education on academic achievement of elementary school students. *International Education Studies*, 14(8), 60–66. https://doi.org/10.5539/ies.v14n8p60

Flores Salazar, S. D. (2023). Función mediadora de los espacios pedagógicos con el entorno familiar y el rendimiento académico. *Revista de Climatología*, *23*(Edición Especial Ciencias Sociales), 3794–3810. https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.3794-3810

Gajda A, Bójko A, Stoecker E (2022) The vicious circle of stereotypes: Teachers' awareness of and responses to students' gender-stereotypical behaviour. PLoS ONE 17(6): e0269007. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269007

Galvis-Gonzalez, J. E.; Candelo-Viáfara, J. M.; Rivera-Díaz, M, P. What elements impact academic achievement in students Colombians? A multilevel approach Revista EIA, 21(42), Reia4221. pp. 1-33. https://doi.org/10.24050/reia. v21i42.1754

Gamazo García, A. (2019). Factores asociados al rendimiento ya la eficacia escolar: un estudio basado en métodos mixtos a partir de pisa 2015.

Gamboa, L. F., & Krüger, N. (2016). ¿Existen diferencias en América Latina en el aporte de la educación preescolar al logro educativo futuro?: PISA 2009-2012. Revista Cepal, 118, 85-100.

Glewwe, P., & Kremer, M. (2006). Schools, teachers, and education outcomes in developing countries. In E. A. Hanushek & F. Welch (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* 2, 945-1017. https://doi.org/10.1016/S1574-0692(06)02016-2

Glewwe, P., & Muralidharan, K. (2016). Improving education outcomes in developing countries: Evidence, knowledge gaps, and policy implications. En E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the economics of education* 5, 653-743. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5

Guerrero, G., & Rojas, V. (2016). Understanding children's experiences of violence in Peru: evidence from Young Lives. UNICEF Office of Research - Innocenti, WP-2016-17.

Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions. *The Journal of Human Resources*, *14*(3), 351–388. https://doi.org/10.2307/145575

Hanushek, E. A., & Wößmann, L. (2007). Calidad de la educación y crecimiento económico. Washington, D.C: Documento de Trabajo de Investigación de Políticas 4122, Banco Mundial. https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/260461468324885735

Javornik, Š., & Klemenčič Mirazchiyski, E. (2023). Factors Contributing to School Effectiveness: A Systematic Literature Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *13*(10), 2095-2111. https://doi.org/10.3390/ejihpe13100148

Kerkhoff, D., & Nussbeck, F. W. (2019). The influence of sample size on parameter estimates in three-level random-effects models. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1067. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01067

Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, *51*(4), 280–291. https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444

Krüger, Natalia, & Formichella, María Marta. (2019). ¿Las competencias no cognitivas actúan como mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje? evidencia para argentina. *Cuadernos de Economía*, *38*(77), 493-521. https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.68582

Ñiquen Lasteros, O. (2019). El impacto del nivel educativo alcanzado en el índice de calidad del empleo en el Perú, 2016. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 11(11), 93–128. https://doi.org/10.34236/rpie.v11i11.91

Laverde Rojas, H., & Guevara Fletcher, D. A. (2014). Una nueva medida de capital humano como determinante del crecimiento económico: Un caso empírico por medio de la metodología de componentes principales. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 16(25), 167–183. https://doi.org/10.15332/s2248.4914.2014.0025.06

León Soria, Á. P., & Sánchez Huarcaya, A. O. (2022). Percepciones de directivos sobre los factores organizacionales asociados a la eficacia educativa. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 13(2), 61–78. https://doi.org/10.18861/cied.2022.13.2.3182

León, J., & Youn, M.-J. (2016). *El efecto de los procesos escolares en el rendimiento en Matemática y las brechas de rendimiento debido a las diferencias socioeconómicas de los estudiantes peruanos* (Documento de Trabajo N.º 81). Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). https://hdl.handle.net/20.500.12799/5645

León, J., Guerrero, G., Cueto, S., & Glewwe, P. (2021). What difference do schools make? A mixed methods study in secondary schools in Peru. (Documentos de Investigación, 114). Lima: GRADE Group for the Analysis of Development. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-94475-7

Lopes, J., Oliveira, C., & Costa, P. (2022). Determinantes escolares y de los estudiantes en el rendimiento lector: un análisis multinivel con estudiantes portugueses. *Revista de Psicodidáctica*, *27*(1), 29–37. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2021.05.001

Losada, O. H. C., Uribe, J. J. G., & Nieto, G. L. C. (2018). Determinantes del rendimiento académico en Neiva: una aproximación a través de un modelo multinivel. *Economía aplicada*, *22*(4), 31-56. https://doi.org/10.11606/1980-5330/ea112987

Mahnic, P. (2022). Educación y crecimiento económico: Considerando no linealidades en la ecuación de Mincer. *Económica*, 68, Artículo e027. https://doi.org/10.24215/18521649e027

Maradona, G., & Calderón, M. (2004). Una aplicación del enfoque de la función de producción en educación. *Revista de Economía y Estadística*, *42*(1), 11–40.

Marcos, M., & Hermoza, D. (2021). Caracterización de la segregación socioeconómica escolar y su relación con los logros de aprendizaje. Evidencia desde la ECE 2018. http://umc.minedu.gob.pe/caracterizacion-de-la-segregacion-socioeconomica-escolar-y-su-relacion-con-los-logros-de-aprendizaje-evidencia-desde-la-ece-2018/

Ibañez Martín, M. M., & Formichella, M. M. (2017). Educational achievements: Does the gender of students matter?. *Education Policy Analysis Archives*, *25*, 3. https://doi.org/10.14507/epaa.25.2520

Meneses, K., Yánez, A., León, J., & Aguirre, K. (2021). Escuelas efectivas: el caso de la educación básica de Ecuador. *Problemas del desarrollo*, *52*(207), 79-106.

Ministerio de Educación. (2006). Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004. ¿Cómo disminuir la inequidad del sistema educativo peruano y mejorar el rendimiento de sus estudiantes? Factores explicativos más relevantes. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

http://umc.minedu.gob.pe/documento-de-trabajo-21-como-disminuir-la-inequidad-del-sistema-educativo-peruano-y-mejorar-el-rendimiento-de-sus-estudiantes-factores-explicativos-mas-relevantes-en-la-evaluacion-nacional-200/

Molina-Portillo, E. (2022). Estudio por género del impacto de factores contextuales en el rendimiento matemático del alumnado español en PISA 2018. *Revista complutense de educación*. https://doi.org/10.5209/rced.76428

Morales, S. (2011). Variables Socioculturales y Cognitivas en el Desarrollo de la Comprensión de Lectura en Lima, Perú. (2011). *Revista Peruana de Investigación Educativa*, *3*(3), pp. 96-129. https://doi.org/10.34236/rpie.v3i3.18

Munir, J., Faiza, M., Jamal, B., Daud, S., & Iqbal, K. (2023). The impact of socio-economic status on academic achievement. *Journal of Social Sciences Review*, *3*(2), 695-705. https://doi.org/10.54183/jssr.v3i2.308

Murillo, F. J., & Carrillo-Luna, S. (2021). Segregación escolar por nivel socioeconómico en Colombia y sus departamentos. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, *14*, 1-23. https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/27015

Murillo, J. (2008). Hacia un modelo de eficacia escolar. Estudio multinivel sobre los factores de eficacia de las escuelas españolas. REICE: *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 4-28. https://www.redalyc.org/pdf/551/55160102.pdf

Padilla, E. H. (2018). El aprendizaje en escuelas multigrado mexicanas en la prueba PLANEA. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *16*(3), 123-138. https://www.redalyc.org/journal/551/55160077007/55160077007.pdf

Paredes, R. (2015). Nivel socioeconómico, tipo de escuela y resultados educativos en el Perú: el caso de PISA 2012. Investigaciones. https://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/385

Patrinos, H. A., & Velez, E. (2009). Costs and benefits of bilingual education in Guatemala: A partial analysis. *International Journal of Educational Development*, 29(6), 594-598. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2009.02.001

Plata Santos, M. E. (2018). Subjetividades docentes en tiempos de la excelencia educativa. *Colombian Applied Linguistics Journal*, *20*(2), 275–290. https://doi.org/10.14483/22487085.12624

Ramírez, A. B., Ramírez, W. B., Padilla, E. H., Benites, E. F., & Morales, R. Q. (2024). Efectos de variables familiares, socioeconómicas y de logro, sobre competencia financiera de estudiantes peruanos en PISA 2018. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 16(1), 104-119. https://doi.org/10.32348/1852.4206.v16.n1.44600

Rentería, J. M. (2023). Inequality of educational opportunity and time-varying circumstances: Longitudinal evidence from Peru. *The Journal of Development Studies*, *59*(2), 258-278. https://shs.hal.science/halshs-02372538/document

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

Rivera, I. I. (2023). Microeconomía de la pobreza: el caso del Perú. *Economía*.

Rojas Arangoitia, V., Campos, A., Cueto, S., & Sánchez, A. (2024). *Interrupción escolar y vulnerabilidad educativa: datos, estudios y recomendaciones para la educación básica en el Perú* (No. dt129). Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). https://grade.org.pe/publicaciones/interrupcion-escolar-y-vulnerabilidad-educativa-en-el-peru-datos-estudios-y-recomendaciones-para-la-educacion-basica-en-el-peru/

Rojas, H. L., & Fletcher, D. A. G. (2014). Una nueva medida de capital humano como determinante del crecimiento económico. Un caso empírico por medio de la metodología de componentes principales. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, *16*(25), 167-184. https://doi.org/10.15332/s2248.4914.2014.0025.06

Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). No linealidades y efectos umbral en la relación capital humano-crecimiento económico. *Cuadernos de Economía*, *38*(77), 425-459. https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.67984

Sammons, P., Davis, S., & Gray, J. (2016). Methodological and scientific properties of school effectiveness research: Exploring the underpinnings, evolution, and future directions of the field. En C. Chapman, D. Muijs, D. Reynolds, P. Sammons, & C. Teddlie (Eds.), *The Routledge international handbook of educational effectiveness*

and improvement: Research, policy, and practice (pp. 25–76). Routledge. https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:8b24bd4a-98b2-4171-baad-5da452cc5e33

Sánchez, A. (2022). *Trayectorias educativas a lo largo del ciclo de vida: el rol de la pobreza, el área de residencia y las brechas de género*. GRADE. https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/GRADEPeruPendienteSanchez-1.pdf

Singh, A., & Krutikova, S. (2017). *Starting together, growing apart: Gender gaps in learning from preschool to adulthood in four developing countries*. GRADE https://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/453

Soto, I. B. R., Lozano, R. A. R., Suárez, C. A. H., & Núñez, R. P. (2022). Educación, innovación, emprendimiento, crecimiento y desarrollo en América Latina. *Revista De Ciencias Sociales*, *28*(3), 110-128. https://www.redalyc.org/journal/280/28071865008/html/

Todd, P. E., & Wolpin, K. I. (2003). On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement. *Economic Journal, 113*(485), F3–F33. https://doi.org/10.1111/1468-0297.00097

Torrents, D., Merino, R., García, M., y Valls Casas, O. (2018). El peso del origen social y del centro escolar en la desigualdad de resultados al final de la escuela obligatoria. *Papers. Revista de Sociologia*, *103*(1), 103-128. https://doi.org/10.5565/rev/papers.2300

University College London, UCL Social Research Institute, Centre for Longitudinal Studies. (2024). *Millennium Cohort Study*. [data series]. *16th Release.* UK Data Service. SN: 2000031, http://doi.org/10.5255/UKDA-Series-2000031

Valls Casas, O., Palou, A., & Merino Pareja, R. (2020). Más allá del currículum. ¿Qué papel juegan las actividades no curriculares sobre el engagement del alumnado?. *Bordón. Revista De Pedagogía*, *72*(4), 133–155. https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.72252

Velásquez Benites, O., Apaza Jilaja, E. V., Medina Castro, D. E., & Blanco Ayala, L. F. (2022). Exclusión educativa en Perú: Desde las épocas prehispánicas hasta el bicentenario de la República. *Revista De Ciencias Sociales*, *28*(4), 470-483. https://doi.org/10.31876/rcs.v28i4.39142

Velásquez Niño, A. M., y Castellanos, M. (2024). Riesgo familiar y autocreencias académicas: El rol moderador del clima escolar. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *22*(3), 127-147. https://revistas.uam.es/reice/article/view/22_3_007

Young Lives. (sf). Estudio longitudinal Niños del Milenio. https://www.younglives.org.uk/

Young Lives. (2018). *What have we learned from the Young Lives study in Peru?* Summary / country report.

Young Lives. (2023). *Educational Inequality in Peru (Policy Brief)*. Recuperado de Young Lives.