

Análisis del rendimiento escolar en el sistema educativo peruano

Analysis of school performance in the Peruvian education system

Darwin Alejandro Siancas Escobar¹, María Verónica Seminario Morales²

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales – UNF

RESUMEN

El presente trabajo evalúa el efecto de variables como sexo del estudiante, ámbito de la institución educativa, el tipo de institución educativa y la gestión de la institución educativa, sobre las probabilidades de logro en comprensión lectora y matemáticas en los estudiantes del segundo grado de primaria del sistema educativo peruano, se utilizó la metodología de los modelos Logit Ordenados, los datos corresponden a 541,422 estudiantes que rindieron la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2016), que se llevó a cabo en los 24 departamentos y Lima Metropolitana. Los resultados evidenciaron que los estudiantes mujeres presentan un mayor nivel de logro en comprensión lectora, en tanto, los estudiantes hombres, obtienen mayores niveles de logro en matemáticas. Por su parte, los estudiantes de las escuelas no estatales, rinden más en comprensión lectora y los estudiantes de las escuelas estatales, presentan un mayor logro en matemáticas. De otro lado los estudiantes de las escuelas poli-docentes presentan mayores niveles de logro en comprensión lectora y matemáticas. Se observa también, que, a pesar de mejoras en el logro educativo en los últimos años, persisten las brechas en el ámbito urbano y rural, así, los estudiantes del ámbito urbano evidencian mayores niveles de logro en comprensión lectora y matemáticas.

Palabras clave: Comprensión lectora, matemáticas, niveles de logro, educación básica regular.

ABSTRACT

This paper evaluates the effect of variables such as student gender, educational institution, the type of educational institution and the management of the educational institution, on the probabilities of achievement in reading comprehension and mathematics in students in the second grade of primary school in the Peruvian educational system, using the methodology of ordered logit models, the data correspond to 541,422 students who took the Censal Evaluation of Students (ECE, 2016), which was carried out in the 24 departments and Metropolitan Lima. The results showed that female students had higher levels of achievement in reading comprehension, while male students had higher levels of achievement in mathematics. On the other hand, students in non-state schools perform better in reading comprehension and students in state schools perform better in mathematics. On the other hand, students in multi-teacher schools have higher levels of achievement in reading comprehension and mathematics. It is also observed that, despite improvements in educational achievement in recent years, gaps persist between urban and rural areas, with urban students showing higher levels of achievement in reading comprehension and mathematics.

Keywords: Reading comprehension, mathematics, achievement levels, regular basic education.

¹ Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, Universidad Nacional de Frontera, Sullana / Dirección postal: 20100 / Correo electrónico: dsiancas@unf.edu.pe

² Docente Investigador en la Universidad Nacional de Frontera-Sullana /Dirección postal: 20100/ Correo electrónico: mseminario@unf.edu.pe

1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por conocer los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes cobró relevancia tras la publicación del Informe Coleman et al (1966), donde concluye que el rendimiento escolar en los Estados Unidos estaba influenciado en gran medida por las características socioeconómicas de los estudiantes y que las variables asociadas a la institución educativa tenían poco o ningún efecto sobre las diferencias en el desempeño escolar.

De otro lado, Asencios (2016) encuentra que son varios los factores, que afectan el rendimiento de los alumnos, estos factores se agrupan en aquellos asociados a la oferta educativa, como las características del colegio, de los docentes, la infraestructura escolar, entre otras. El otro grupo de variables está asociado a la demanda educativa, como las características del estudiante, la lengua materna, sexo, asistencia a la educación inicial, edad, entre otros. Además, existen factores asociados a la familia como son las características del hogar (luz, agua, desagüe en casa, número de miembros del hogar, disposición de recursos, nivel educativo de los padres entre otras).

En la agenda pública, la educación es un tema prioritario, no solo en el Perú sino también, en los países de la región latinoamericana; aunque desde la década de los noventa las reformas educativas impulsadas han generado un sentimiento de insatisfacción respecto al grado de éxito, pues los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales evidencian que la población estudiantil no alcanza los estándares requeridos en competencias básicas de aprendizaje (Miranda, 2008).

Existe diversa literatura asociada a los factores que explican el rendimiento escolar, en comprensión lectora y matemáticas. Rodríguez et al (2021). A partir de los resultados del examen de Estado de la educación media ICFES-SABER 11 aplicado en 2018 y la estimación de dos modelos econométricos de respuesta ordinal: probit y logit ordenados, explicaron los factores determinantes del rendimiento académico de la educación media en el departamento de Nariño, Colombia. La variable dependiente correspondiente al orden de menor a mayor de los puntajes obtenidos en dicha prueba es politómica y las variables explicativas son la educación de los padres de familia, el estrato socioeconómico, el sexo, el acceso a tecnologías de aprendizaje de uso masivo, la naturaleza jurídica de las instituciones educativas, su ubicación geográfica y el número de horas semanales que una proporción de estudiantes de educación media dedica a actividades laborales. Los resultados evidencian que aumenta la probabilidad de obtener un mejor rendimiento académico el acceso a herramientas tecnológicas de aprendizaje, el mayor nivel educativo de los padres de familia, la condición de ser varón y el estudiar en una institución educativa oficial urbana.

De otro lado, Chávez et al (2020), establecieron las diferencias de género en unidades educativas rurales de Ecuador. A partir de datos proporcionados por el Ministerio de Educación ecuatoriano, con un total de 490 estudiantes. La investigación adopta un enfoque cuantitativo. Encontraron que las mujeres conforman uno de los grupos más desfavorecidos en la zona rural, esto debido a historias de pobreza y marginación, matrimonio temprano, trabajo forzoso, violencia. Debe prevalecer un ambiente de equidad, solidaridad y respeto dentro del ambiente educativo que medie para que las mujeres salgan de ese ambiente.

Por su parte, Timarán et al (2019) aplicaron la minería de datos educativa para descubrir factores asociados al desempeño académico de los estudiantes colombianos de educación media que presentaron las pruebas de matemáticas en el Saber 11° entre los años 2015 y

2016. Utilizando la metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Los resultados muestran que los hombres si tienen un ligero mejor desempeño académico que las mujeres en la prueba de matemáticas en el Saber 11°. Encontrando que entre los atributos con mayor ganancia de información que forman parte de los patrones descubiertos, se destacan el estrato socioeconómico, la jornada de estudio, el índice TIC, la edad y el sexo de los estudiantes como factores importantes asociados al buen o bajo desempeño académico de los estudiantes en la prueba de matemáticas.

De otro lado, Lei & Cui (2016) analizó los efectos moderadores de la ubicación regional, la edad, la coincidencia del dominio de rendimiento y el género a través del análisis de moderación. En la investigación se incluyeron 35 estudios primarios con 17,548 participantes. Los resultados mostraron que el género es una variable decisiva para establecer la relación entre el rendimiento académico y las demás variables del estudio, es decir, el género tiene un efecto moderador directo entre el rendimiento y las emociones académicas entre los estudiantes de China continental.

En tanto, Erdogdu F. & Erdogdu E. (2015). Utilizando datos de corte transversal del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), realizado en 2012 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), con una muestra de 4 848 estudiantes de 15 años en Turquía desarrollaron y analizaron modelos logit ordenados con el fin de investigar el impacto del acceso a las TIC, los antecedentes de los estudiantes y el entorno escolar/hogareño en el rendimiento académico. Encontraron que: la disponibilidad de conexión a Internet en el hogar o la escuela y la posesión por parte del estudiante de su propia habitación en casa tienen un impacto positivo en el éxito académico; existe una relación positiva entre el nivel educativo de los padres y el desempeño del estudiante en la escuela; a medida que aumenta la proporción de estudiantes por maestro o el tamaño de la escuela, el éxito académico de los estudiantes disminuye.

Finalmente, Gong et al (2015). Utilizaron el modelo probit ordenado para examinar la influencia de las características de los estudiantes, el hogar y la escuela en el rendimiento académico de dos cohortes de niños migrantes y también si sus efectos difieren según el género, el grado y el tipo de escuela. Los datos corresponden de la encuesta aplicada a los hijos de los trabajadores migrantes en las escuelas públicas y privadas de Beijing, que se llevó a cabo a principios de 2008 a una muestra de 1671 y la otra en 2011 a una muestra final de 1396. Para ambas cohortes, después de controlar por tipo de escuela, el modelo probit ordenado encontró que ser niña, la educación de la madre, los requisitos de los padres/niveles de educación de sus hijos, la tutoría del niño en casa de los padres y la satisfacción de los estudiantes o padres la escuela se asocia positivamente con el rendimiento académico de los niños migrantes, también concluyeron que: para la cohorte de 2008, pero no para la cohorte de 2011 el estado económico de la familia predijo positivamente el desempeño; la educación del padre solo es estadísticamente significativa para la cohorte de 2011; la edad presenta un efecto positivo para 2011, mientras que el efecto es negativo para 2008; el número de transferencias, una vez asociado negativamente con el desempeño relativo en 2008, es estadísticamente insignificante para la cohorte de 2011.

Por su parte, las Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE), llevadas a cabo en el país anualmente desde el año 2007, evidencian mejoras en los niveles de logro en comprensión lectora y matemáticas en los estudiantes del segundo grado de primaria, no obstante, persisten las brechas en el ámbito urbano y rural, entre niños y niñas, entre escuelas

estatales y no estatales y entre escuelas polidocentes y unidocentes, evidenciando que la mayoría de estudiantes no alcanza los logros esperados para el grado. (MINEDU,2017).

Así, el presente artículo, utiliza la metodología de los modelos Logit Ordenados e identifica variables que influyen en las probabilidades de logro en comprensión lectora y matemáticas, como sexo del estudiante, gestión de la institución educativa, ámbito de la institución educativa y tipo de institución educativa, la base de datos utilizada fueron los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes, 2016-ECE, del sistema educativo peruano conformada por 541,422 estudiantes del segundo grado de primaria, donde en base a los puntajes obtenidos se ubicó a los estudiantes en los niveles de logro, inicio, proceso y satisfactorio.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada, se sustenta en los modelos Logit Ordenados. En la estimación de los efectos marginales en comprensión lectora y matemáticas, se realizó previamente el test de razón de verosimilitud, lo que permitió descartar la hipótesis de regresiones paralelas.

2.1. El modelo y las variables de estudio

El modelo propuesto se sustenta en los modelos Logit Ordenados presentado por Chica et al. (2015), fundamentados en la metodología desarrollada por Cameron y Trivedi (2005):

$$y = \begin{cases} 1, si x \cdot \beta + e \leq \mu_1 \\ 2, si \mu_1 \leq x \cdot \beta + e \leq \mu_2 \\ J, si, \mu_{j-1} < x \cdot \beta + e \end{cases} \quad (1)$$

Dónde: y es la variable observada o variable dependiente, la cual denota la calificación en comprensión lectora y matemáticas obtenida por el estudiante; J son los niveles de logro estipulados en la Evaluación Censal de Estudiantes (inicio, proceso, satisfactorio); μ_j son los umbrales por ser estimados; x es un vector de variables correspondientes al estudiante y a la institución educativa; β son los parámetros a estimar y e son las perturbaciones estocásticas.

El modelo Logit Ordenado se definió en tres niveles de logro:

$$Pr[y_i = inicio^3] = \frac{e^{\mu_1 - x_i \beta}}{1 + e^{\mu_1 - x_i \beta}} \quad (2)$$

$$Pr[y_i = proceso^4] = \frac{e^{\mu_2 - x_i \beta}}{1 + e^{\mu_2 - x_i \beta}} - \frac{e^{\mu_1 - x_i \beta}}{1 + e^{\mu_1 - x_i \beta}} \quad (3)$$

$$Pr[y_i = satisfactorio^5] = 1 - \frac{e^{\mu_2 - x_i \beta}}{1 + e^{\mu_2 - x_i \beta}} \quad (4)$$

El modelo que permitió estimar los efectos de las variables de estudio en las probabilidades de mejora en comprensión lectora se definió de la siguiente forma:

$$nilorcl_{i,j} = \beta_{0,j} + \beta_{1,j}sexo_i + \beta_{2,j}ámbito_i + \beta_{3,j}gestión_i + \beta_{4,j}tipo_inst_i + \mu_i \quad (5)$$

³ Inicio. Si el estudiante no alcanzó las habilidades elementales del grado.

⁴ Proceso. Si el estudiante alcanzó las habilidades elementales del grado.

⁵ Satisfactorio. Si el estudiante alcanzó las habilidades necesarias del grado.

$$i = 1, \dots, 541,422$$

$$J = 1, 2, 3$$

En tanto, el modelo que permitió estimar los efectos de las variables de estudio en las probabilidades de mejora en matemáticas, se definió de la siguiente forma:

$$niloma_{i,J} = \beta_{0,J} + \beta_{1,J}sexo_i + \beta_{2,J}ámbito_i + \beta_{3,J}gestión_i + \beta_{4,J}tipo_inst_i + \mu_i$$

$$i = 1, \dots, 541,422$$

$$J = 1, 2, 3$$
(6)

2.2. Datos y fuentes de información

La base de datos corresponde al registro de 541,422 estudiantes peruanos que rindieron la Evaluación Censal de Estudiantes en comprensión lectora y matemáticas (ECE, 2016), proporcionados por la Unidad de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, (MINEDU, 2017), se utilizaron las siguientes variables (ver tabla 1).

Tabla 1. Variables

Nomenclatura	Variable	Indicador	Categoría	Fuente
<i>nilorcl</i>	Rendimiento escolar en comprensión lectora.	Nivel de logro en comprensión lectora alcanzado por el estudiante en la Evaluación Censal de Estudiantes	1 = inicio (menor a 458 puntos) 2 = proceso (458 y 584 puntos) 3 = satisfactorio (mayor a 584 puntos)	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)
<i>niloma</i>	Rendimiento escolar en matemáticas.	Nivel de logro en matemáticas alcanzado por el estudiante en la Evaluación Censal de Estudiantes	1 = inicio (menor a 512 puntos) 2 = proceso (512 y 639 puntos) 3 = satisfactorio (639 puntos)	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)
<i>sexo</i>	Sexo del estudiante	Cualitativa nominal	1 = hombre, 0 =mujer	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)
<i>gestión</i>	Gestión de la institución educativa	Cualitativa nominal	1: estatal 0: no estatal	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)
<i>ámbito</i>	Ámbito de la institución educativa	Cualitativa nominal	1 = rural, 0 = urbano	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)
<i>tipo_inst</i>	Tipo de institución educativa	Cualitativa nominal	1=polidocente, 0= unidocente	Evaluación Censal de Estudiantes, segundo grado de primaria (2016), MINEDU (2017)

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la presente investigación, se dividen en, la estadística descriptiva de las variables de estudio y los resultados econométricos correspondientes al modelo Logit Ordenado.

3.1. Resultados descriptivos

La tabla 2 muestra que el 48.1% de los estudiantes evaluados en el Perú, alcanzó un nivel de logro satisfactorio en comprensión lectora, 46.3% se ubicó en nivel proceso y solo el 5.6% en nivel inicio. (MINEDU, 2017).

Tabla 2.

Perú: nivel de logro en comprensión lectora

Nivel de logro	Frecuencia	Partic. %
Inicio	30,594	5.6
Proceso	250,614	46.3
Satisfactorio	260,214	48.1
Total	541,422	100.00

Nota: MINEDU (2017) Evaluación Censal de Estudiantes (2016)

De otro lado, según tabla 3, de los estudiantes evaluados en comprensión lectora, el 50.9% de las estudiantes mujeres obtuvo un nivel de logro satisfactorio frente al 45.3% de los estudiantes hombres, en lo que respecta al ámbito de la institución educativa, se observan brechas significativas, el 52.4% de los estudiantes del ámbito urbano alcanzó un nivel de logro satisfactorio frente al 19.3% del ámbito rural, en tanto, en lo que respecta al tipo de institución educativa, las escuelas 52.5% de los estudiantes de escuelas polidocentes alcanzaron un nivel de logro satisfactorio frente al 22.1% de las escuelas unidocentes, de otro lado, el 52.9% de los estudiantes de escuelas de gestión no estatal alcanzaron un nivel de logro satisfactorio frente al 46.2% de las escuelas estatales.

Tabla 3.

Perú: nivel de logro en comprensión lectora y variables explicativas (participación porcentual).

Variable/nivel de logro	Inicio	Proceso	Satisfactorio
Sexo del estudiante			
Hombre	6.2	48.5	45.3
Mujer	5.1	44.0	50.9
Ámbito de la institución educativa			
Urbano	3.7	43.9	52.4
Rural	18.8	61.9	19.3
Tipo de institución educativa			
Unidocente	17.3	60.6	22.1
Polidocente	3.7	43.8	52.5
Gestión de la institución educativa			
No Estatal	3.0	44.1	52.9
Estatal	6.7	47.1	46.2

Nota: MINEDU (2017) Evaluación Censal de Estudiantes (2016)

La tabla 4 muestra que el 36.1% de los estudiantes evaluados en el Perú, alcanzó un nivel de logro satisfactorio en matemáticas, 37.4% se ubicó en nivel proceso y el 26.5% en nivel inicio (MINEDU, 2017).

Por su parte, según tabla 5, de los estudiantes evaluados en matemáticas, los resultados muestran que los estudiantes hombre rinden más en matemáticas, el 37.2% obtuvo un nivel

de logro satisfactorio en matemáticas frente al 35% de las estudiantes mujeres, este resultado difiere con los resultados de comprensión lectora.

Tabla 4.

Perú: nivel de logro en matemáticas.

Nivel de logro	Frecuencia	Partic. %
Inicio	143,703	26.5
Proceso	202,199	37.4
Satisfactorio	195,520	36.1
Total	541,422	100.00

Nota: MINEDU (2017) Evaluación Censal de Estudiantes (2016).

No obstante, al igual como se evidencia en comprensión lectora, persisten las brechas entre el ámbito urbano y rural, el 38.5% de los estudiantes de escuelas urbanas obtuvo un nivel de logro satisfactorio en comparación con el 20.3% de los estudiantes de escuelas rurales, se evidencia también con los estudiantes de las escuelas polidocentes, el 39% de los estudiantes obtuvo un nivel de logro satisfactorio en comparación al 19% de los estudiantes de las escuelas unidocentes.

Otro resultado que contrasta también con comprensión lectora es el tipo de institución educativa, los estudiantes de las escuelas estatales presentan mayores niveles de logro, 39.4% en nivel satisfactorio frente al 27.5% de las escuelas no estatales.

Tabla 5.

Perú: nivel de logro en matemáticas y variables explicativas (participación porcentual)

Variable/Nivel de logro	Inicio	Proceso	Satisfactorio
Sexo del estudiante			
Hombre	26.3	36.5	37.2
Mujer	26.8	38.2	35.0
Ámbito de la institución educativa			
Urbano	23.7	37.8	38.5
Rural	45.5	34.2	20.3
Tipo de institución educativa			
Unidocente	47.4	33.6	19.0
Polidocente	23.0	38.0	39.0
Gestión de la institución educativa			
No Estatal	34.4	38.1	27.5
Estatal	23.5	37.1	39.4

Nota: MINEDU (2017) Evaluación Censal de Estudiantes (2016).

3.2. Resultados de la estimación de los modelos y efectos marginales

En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones econométricas realizadas, que permitieron medir los efectos de las variables explicativas en los puntajes en comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes del sistema educativo peruano.

3.2.1. Comprensión lectora

a) Análisis de los coeficientes

La primera columna (ver tabla 6), indica los efectos de las variables explicativas sobre las probabilidades de mejora en comprensión lectora.

La variable tipo de institución educativa mostró un efecto positivo y significativo, evidenciando los mayores niveles de logro en las escuelas polidocentes. Las variables sexo del estudiante, ámbito de la institución educativa y gestión de la institución educativa evidenciaron un efecto negativo y significativo.

b) Efectos marginales

La segunda, tercera y cuarta columna (ver tabla 6) se muestran los efectos marginales de las variables explicativas. Un resultado positivo, refleja un aumento de la probabilidad de permanecer en el nivel y un resultado negativo, una disminución de la probabilidad de mantenerse en el mismo nivel y avanzar al siguiente nivel. Los estudiantes hombres presentan una mayor probabilidad de permanencia en el nivel proceso respecto a los estudiantes mujeres en 4.8 puntos porcentuales. Así, los estudiantes hombres presentan una menor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio.

De otro lado, los estudiantes pertenecientes a escuelas estatales, presentan una menor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 2.23 puntos porcentuales respecto a los estudiantes pertenecientes a escuelas no estatales. Así los estudiantes de escuelas estatales presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel de satisfactorio. Por su parte, los estudiantes pertenecientes a escuelas rurales, presentan una mayor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 17.3 puntos porcentuales respecto a los estudiantes de las escuelas ámbito urbano. Así los estudiantes de escuelas rurales presentan una menor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio.

En tanto, los estudiantes de escuelas polidocentes, presentan una menor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 14.9 puntos porcentuales respecto a los estudiantes de escuelas unidocentes. Así los estudiantes de escuelas polidocentes presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio.

Tabla 6.

Perú: estimación del modelo logit ordenado. Variable dependiente: nivel de logro en comprensión lectora.

Variables	Coefficientes	Efecto marginal nivel inicio	Efecto marginal nivel proceso	Efecto marginal nivel satisfactorio
Sexo del estudiante	-0.233*** (0.00541)	0.0103*** (0.00025)	0.0476*** (0.00111)	-0.05793*** (0.00134)
Gestión de la institución educativa	-0.109*** (0.00618)	0.00471*** (0.00026)	0.0223*** (0.00128)	-.0.02706*** (0.00154)
Ámbito de la institución educativa	-1.039*** (0.0113)	0.0667*** (0.00102)	0.173 *** (0.00138)	-.0.2397*** (0.00228)
Tipo de institución educativa	0.836*** (0.0104)	-0.0492*** (0.00081)	-0.1485*** (0.00152)	0.1976*** (0.00226)

Standard errors in parentheses

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

3.2.2. Matemáticas

a) Análisis de los coeficientes.

En cuanto a los resultados en matemáticas de los estudiantes evaluados en el Perú, en la primera columna (ver Tabla 7) se muestran los efectos de las variables explicativas en las probabilidades de mejora en matemáticas.

Las variables sexo del estudiante, gestión de la institución educativa y tipo de institución educativa mostraron un efecto positivo y significativo. En tanto, la variable ámbito de la institución educativa mostró un efecto negativo y significativo.

b) Efectos marginales.

En la segunda, tercera y cuarto columna (ver tabla 7) se muestran los efectos marginales de las variables explicativas asociadas a los niveles, inicio, proceso y satisfactorio en matemáticas. Un resultado positivo refleja una mayor probabilidad de permanencia en el mismo nivel y un resultado negativo, una menor de la probabilidad de mantenerse en el mismo nivel y avanzar hacia el siguiente nivel.

Los estudiantes hombres, presentan una menor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 0.28 puntos porcentuales respecto a los estudiantes mujeres. Evidenciando que, los estudiantes hombres presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio.

De otro lado, los estudiantes de escuelas estatales presentan una menor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 0.8 puntos porcentuales respecto a los estudiantes de escuelas no estatales. Así los estudiantes de escuelas estatales presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel de satisfactorio.

En tanto, los estudiantes de escuelas rurales presentan una mayor probabilidad de permanencia en el nivel inicio en 14.4% puntos porcentuales respecto a los estudiantes de las escuelas urbanas. Así los estudiantes de escuelas rurales presentan una menor probabilidad de avanzar al nivel proceso.

Por su parte, los estudiantes de escuelas polidocentes, presentan una menor probabilidad de permanencia en el nivel proceso en 0.43 puntos porcentuales respuesta a los estudiantes de escuelas unidocentes. Así los estudiantes de escuelas polidocentes presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio.

Tabla 7.

Perú: estimación del modelo logit ordenado. Variable dependiente: nivel de logro en matemáticas.

Variables	Coefficientes	Efecto marginal nivel inicio	Efecto marginal nivel proceso	Efecto marginal nivel satisfactorio
Sexo del estudiante	0.0745*** (0.00508)	-0.0142 *** (0.00097)	-0.00278*** (0.00019)	0.01696*** (0.00116)
Gestión de la institución educativa	0.714*** (0.00585)	-0.1453*** (0.00126)	-0.00799*** (0.00031)	0.1533*** (0.00117)
Ámbito de la institución educativa	-0.680*** (0.0104)	0.1439*** (0.00239)	-0.0028004*** (0.00054)	-0.14106 *** (0.00192)
Tipo de institución educativa	0.741*** (0.00972)	-0.1571*** (0.00223)	0.004272 *** (0.00056)	0.15282 *** (0.00177)

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

4. CONCLUSIONES

Los resultados en el Perú, permiten evidenciar que las estudiantes mujeres presentan mayores niveles de logro en comprensión lectora, en tanto, que los estudiantes hombres alcanzan mayores niveles de logro en matemáticas. Así, las niñas muestran una mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio en comprensión lectora, en tanto, los niños presentan una mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio en matemáticas. Estos resultados son concordantes con lo expresado por Canquiz-Rincon et al (2021) quienes manifiestan que, frente a las exigencias del mundo actual, los estudiantes no han desarrollado el hábito de lectores autónomos, reflexivos y competentes. Es evidente que existen diferentes factores sociales, estructurales y de comportamiento que explican el rendimiento de las estudiantes mujeres y de los estudiantes varones en lectura y matemáticas como lo destacan OCDE (2015a; 2015b).

Los estudiantes de escuelas no estatales, presentan mejores niveles de desempeño en comprensión lectora, en contraste, los estudiantes de escuelas estatales presentan mejor desempeño en matemáticas. Los estudiantes de escuelas no estatales presentan mayores probabilidades de avanzar a nivel satisfactorio en comprensión lectora, en tanto, que los estudiantes de escuelas estatales presentan mayores probabilidades de avanzar al nivel satisfactorio en matemáticas. Resultado congruente con el planteamiento de Chaparro, & Gamazo, A. (2020), quienes afirmaron que los estudiantes de escuelas privadas son los que obtienen mayores puntuaciones en las competencias de matemática, lectura y ciencias. También concuerda con lo mencionado por McDonough et al (2021) quienes expresan que en casi todos los estudios existentes referentes a pruebas estandarizadas los resultados evidencian que los alumnos de escuelas privadas superan a los de las públicas.

Se evidencia también brechas significativas en los niveles de logro en las escuelas rurales y urbanas, tanto en comprensión lectora y matemáticas, no obstante, los estudiantes de las escuelas urbanas presentan mayor probabilidad de alcanzar un nivel satisfactorio en comprensión lectora, en tanto, los estudiantes del ámbito rural tienen mayor probabilidad de avanzar al nivel satisfactorio en matemáticas. Las brechas en el rendimiento escolar entre escuelas rurales y urbanas están en sintonía con el estudio de Mitchell (2018) en el que expresan que en las escuelas rurales su funcionamiento y las oportunidades que se brindan en el aprendizaje son diferentes a las que se ofrecen a estudiantes en instituciones más céntricas.

Los resultados, también confirman que los estudiantes de las escuelas polidocentes tienen una mayor probabilidad de logro satisfactorio en comprensión lectora, en tanto, que los estudiantes de las escuelas unidocentes presentan mayores probabilidades de alcanzar niveles de logro satisfactorio en matemáticas.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecer de manera muy especial a la Universidad Nacional de Frontera y en especial a la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales por todas las facilidades brindadas. Asimismo, a la revista Aypate, y de manera muy especial a su Editor en Jefe y a su Comité Editorial, por la oportunidad brindada de difundir nuestros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asencios, R. (setiembre de 2016). *Rendimiento escolar en el Perú: análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de los Estudiantes*. (Documento de Trabajo 2016-005). Lima: Banco Central de Reserva del Perú-BCRP. Recuperado de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-05-2016.pdf>

- Cameron, A., & Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics Methods and Applications*. (1.^a ed.). Nueva York, Estados Unidos: Universidad de Cambridge.
- Canquiz-Rincón, L., Mayorga-Sulbarán, D., & Sandoval-Fontalvo, C. (2021). Planeación didáctica para el desarrollo de la comprensión lectora. *Ocnos*, 20 (2), 96-106. https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2404
- Chaparro Caso López, A. A., & Gamazo, A. (2020). Estudio multinivel sobre las variables explicativas de los resultados de México en PISA 2015. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(26). <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4620>
- Chávez, V., Reyes, J., Carrillo, M., & Rodríguez, A. (2020). Diferencias de género en unidades educativas rurales de Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*. 26(1), Enero-Marzo 2020, pp. 203-218. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31320>
- Chica, S., Galvis, D., & Ramírez, A. (2009). Determinantes del rendimiento académico en Colombia. Pruebas ICFES Saber 11°, 2009. *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 48-72. Recuperado de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/754>
- Coleman, J. *et al.* (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf>
- Gong, X.; Zhang, H. y Yao, H. (2015). The determinants of compulsory education performance of migrant children in Beijing: An analysis of two cohorts. *International Journal of Educational Development* 45 pp. 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.09.002>
- Lei, H., & Cui, Y. (2016). Effects of academic emotions on achievement among mainland chinese students: A meta-analysis. *Social Behavior and Personality an International Journal*, 44(9), 1541–1553. <https://doi.org/10.2224/sbp.2016.44.9.1541>.
- McDonough, I.; Roychowdhury, P. & Dhamija, G. (2021) " Midiendo la dinámica de la brecha de rendimiento entre estudiantes de escuelas públicas y privadas durante la vida temprana en la India", *Revista de Investigación Laboral*, Springer, vol. 42 (1), páginas 78-122, marzo. DOI: 10.1007 / s12122-020-09307-2
- Mitchell, R. (2018) Rural and remote repair: examinig workforce shortages and soltions withn rural school environments. *International Online Journal of Primary Education*, vol. 7(2) pp. 26-33. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1243616.pdf>
- Ministerio de Educación–MINEDU (2015). *Resultados de la evaluación Censal de Estudiantes 2014. (ECE 2014)*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.

- Ministerio de Educación-MINEDU. (2018b). *Reporte técnico de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE2016) 2° grado y 4° grado de primaria (EBRyEIB), 2° grado de secundaria*. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes del Ministerio de Educación del Perú.
- Miranda, L. (2008). *Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicaciones para la política educativa del Perú*. Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: contribuciones empíricas para el debate. Lima: GRADE, 2008. ISBN 978-9972-615-46-7. GREDE. Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Organization For Economic Cooperation And Development-OECD. *Trends shaping education spotlight 7: gender equality*. Paris, 2015a. Available on: <http://www.oecd.org/education/ceri/Spotlight7-GenderEquality.pdf>, Access in: 15 Agosto 2021
- Organization For Economic Cooperation And Development-OECD. What lies behind gender inequality in education? Paris, 2015b. (PISA in Focus, vol. 49). Available on: <http://dx.doi.org/10.1787/5js4xffhhc30-en>. Access in: 15 agosto 2021.
- Rodríguez D.; Ordoñez R. & Hidalgo M. (2021). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en el departamento de Nariño, Colombia. *Lecturas de Economía*, 94 pp. 87-126. <http://doi.org/10.17533/udea.le.n94a341834>
- Timarán, R.; Caicedo, J.; Hidalgo, A. Identification of Factors Associated with Academic Performance in Mathematics in the Saber 11th Tests Applying Educational Data Mining. *17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities"*, 24-26 July 2019, Jamaica. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.297>