

El índice de pobreza multidimensional como factor asociado del rendimiento de los estudiantes en matemática, ECE 2015

Recibido: 17 julio 2020 Corregido: 21 noviembre 2020 Aprobado: 21 noviembre 2020

Martin Efraín Mendoza Bolo
Pontificia Universidad Católica del Perú
Correo: mendozab.martin@pucp.edu.pe
ORCID: 0000-0002-2883-2322

Resumen

En el presente artículo de investigación se explora la relación (asociación estadísticamente significativa) entre pobreza multidimensional y niveles de logro de aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del año 2015, contrastando los resultados obtenidos (niveles de logros) de los estudiantes de segundo grado de secundaria en el área de Matemática, con la proporción de personas pobres multidimensional por región. A un nivel declarativo el Ministerio de Educación, como ente rector, prioriza el desarrollo de capacidades en los estudiantes en el marco de una educación integral (involucra no solo lo cognitivo y procedimental, también el dominio actitudinal, emocional y afectivo). El supuesto es que las competencias docentes van a la par al enfoque pedagógico propuesto y se evidencian en el aula de clase durante las sesiones de aprendizaje.

Palabras Clave:

Pobreza multidimensional; logro de aprendizaje, escala de Matemática, Evaluación Censal.

The index of multidimensional poverty as associate factor of the yield of the students in mathematics, ECE 2015

Abstract

In the present article of investigation there is explored the relation (statistically significant affiliation) between multidimensional poverty and levels of achievement of learning of the students of the second grade of secondary in the Evaluation Students' Censal of the year 2015, confirming the results obtained (levels of achievements) of the students of the second grade of secondary in the field of Mathematics, with the multidimensional proportion of poor people for region. At a declarative level the Department of Education, as governing entity, prioritizes the development of capacities in the students in the frame of an integral education (it involves not only the cognitive and procedural thing, also the domain actitudinal, emotionally and affectively). The assumption is that the teaching competences go at the same time to the pedagogic proposed approach and are demonstrated in the classroom of class during the meetings of learning.

Keywords:

Multidimensional poverty; achievement of learning, scale of Mathematics and Evaluation Censal.

Introducción

A partir del año 2015 se han aplicado Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE) en el nivel de educación secundaria. De esta manera discriminar factores asociados al rendimiento de los estudiantes en el nivel de educación secundaria. La última evaluación nacional en el nivel secundario se realizó en el año 2004 (Evaluación Nacional 2004).

Una primera aproximación a la calidad educativa en la educación básica se puede esbozar – según la literatura actual - por indicadores como logros de aprendizaje de los estudiantes en Comprensión Lectora (literal, inferencial y crítico) y en Matemática (resolución de problemas, habilidades procedimentales, interpretación de gráficos); así como por factores asociados al estilo pedagógico del docente, clima institucional, empleo de materiales educativos, infraestructura entre otros. Desde una aproximación empírica las evidencias relacionadas a la calidad educativa se suelen sistematizar desde una aproximación cuantitativa.

Las últimas dos décadas, desde el Ministerio de Educación se han formulado un conjunto de lineamientos en relación a mejora de la calidad educativa. La formación docente, y en consecuencia, la práctica docente en el aula se ha definido como un factor asociado al rendimiento de los estudiantes de la educación básica. Se entiende la práctica o ejercicio docente, del profesor de educación secundaria, como la articulación entre el discurso pedagógico (el llamado conocimiento pedagógico general) y el discurso científico (entendido como la información o contenido de la especialidad del docente). Por ejemplo, en el caso del profesor del área de matemática lo pedagógico hace referencia a la experticia del docente en aula (metodología, estrategias de aprendizaje, didáctica, etc.) y lo científico hace referencia al manejo o dominio de la información del área (la matemática como ciencia: análisis, álgebra lineal y topología).

El supuesto ideal para aproximarnos a los factores asociados al rendimiento escolar exclusivamente desde la escuela (y no considerar factores exógenos) implicaría que se aseguren dos supuestos: (i) que todos los estudiantes compitan en igualdad de condiciones (que tengan la misma oferta educativa); y, (ii) que no influyan en el logro de aprendizaje del estudiante el entorno familiar

(*ceteris paribus*: factores socioeconómicos y culturales). Sin embargo, hay que tener en cuenta que el análisis de factores asociados tiene varias entradas y por ende, sus resultados y conclusiones dependen – en un grueso de estudios realizados – de los indicadores que se decantan a partir de los criterios formulados para la investigación. Por ejemplo, un estudio realizado por Lapointe, Mead y Phillips (1989) concluyó que el desempeño en matemáticas y ciencia no está sólo asociado a lo que se enseña en la escuela, como ha sido indicado por otros estudios. La hipótesis es que los alumnos también aprenden o *hacen matemática* fuera de la escuela y, por lo tanto, lo cubierto por ella podría ser difícil de cuantificar adecuadamente. Sin pérdida de generalidad, podría afirmarse que ese aprendizaje fuera de la escuela está asociado positivamente a las características del contexto familiar y del ámbito social del estudiante.

Marco Teórico

Tanto Viggiani y Marafioti (2001) consideran que existe una producción de papers elaborados por matemáticos, lingüistas, pedagogos, psicólogos, sociólogos, antropólogos y otros profesionales en donde exponen sus argumentos y propuestas en relación a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y Literacidad (comprensión de textos, adquisición de una segunda lengua), sobre la realidad de sus objetos epistemológicos, sobre cognición, procesos cognitivos que explican la producción de conocimiento, sobre los fundamentos de ese conocimiento, etc. Los autores Viggiani y Marafioti (2001) creen necesario que tales cuestiones sean elaboradas en el marco de las disciplinas que de ellas se ocupan, pero desde la perspectiva pedagógica; es decir, deben ser tratadas en el contexto de la Educación (convergen disciplinas que tienen como temática el aprendizaje y la enseñanza, el contexto social, histórico y cultural donde la Educación se da). Por ejemplo, el aprendizaje se suele abordar desde los conocimientos y recursos de la Psicología, asimismo se puede abordar desde una mirada antropológica; sociológica; filosófica y – obviamente – pedagógica. Lo cual no implica – es importante precisar – que se esté haciendo Psicología, Sociología, Antropología y Filosofía a la vez. Lo que se pretende explicitar es que no existe una única entrada o mirada para abordar y entender un proceso como el aprendizaje.

En esta línea, resulta pertinente explicitar lo expresado por Martínez, C. y Schriewer, J. (2007) en relación a la educación como ciencia:

Los autores del modelo neo-institucional resaltan el papel fundamental que una ciencia de la educación completamente institucionalizada y profesionalizada tiene en la divulgación internacional de métodos, teorías, agendas políticas, y/o modelos de organización educativa. Por supuesto, los autores de Stanford no aceptan como ciencia de la educación las contingentes y diversas formas en las que ésta se presenta en todo el mundo, por el contrario, se refieren a una disciplina científica basada en la economía y planificación educativa, y la investigación empírica en Psicología. (p.540)

Es decir, si pretendemos hablar de la Educación como disciplina, necesariamente se tiene que aludir a su base científica desde la Economía (rendición de cuentas; presupuesto por resultados); la Planificación Educativa (Formulación y elaboración del Proyecto Educativo Institucional así como del Proyecto Curricular Institucional, la Programación Curricular Anual diversificada, entre otros documentos técnico pedagógicos) y la Psicología (Teorías del Aprendizaje: conductismo; cognitivismo; constructivismo; entre otros modelos).

La reproducción de las condiciones sociales y económicas de desigualdad y la hegemonía de la economía de mercado se explicita en el discurso pedagógico transversalmente. Se parte de la premisa de que el desarrollo de logros de aprendizaje en el sistema escolar necesariamente pasa por la articulación entre procesos económicos y políticos. Resulta pertinente precisar que para algunos pensadores, como Antonio Gramsci y Paulo Freire, el sistema educativo es considerado como un proyecto político y como tal tiene una componente ideológica. Puiggrós, A. (2015) realiza un estudio sobre la influencia que las teorías pedagógicas norteamericanas (John Dewey; Skinner; Bloom) han tenido sobre los sistemas educativos latinoamericanos: se explicita la supuesta relación de causalidad entre educación y progreso, la educación como medio de transformación y desarrollo de los países latinoamericanos (“estilo de vida americano”); además, se evidencia la dependencia de la educación respecto de la economía de mercado (mercado laboral), dado que ésta necesita de mano de obra capacitada: la educación como reproducción de la fuerza de trabajo (se preservan las brechas de desigualdad entre estratos socioeconómicos).

En esta línea, Peña, S. (2005) considera que:

Una sociedad que asiste con el ánimo ligero al fenómeno de la pobreza o que simplemente confía, como ocurre con el pensamiento conservador, que la historia o la naturaleza podrá algún día superarla, es una sociedad que está renunciando a reconocer a cada uno de sus miembros la condición de igualdad que, sin embargo, esgrime para legitimar al conjunto de sus instituciones. (p.146)

Coincidimos con Tedesco, J.C. (2004) cuando afirma que:

Los trabajadores no calificados y las personas sin competencias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, no tendrán posibilidades de obtener empleos decentes. Los cambios en la organización del trabajo y en las demandas de calificaciones, explican en gran medida la tendencia al aumento de la desigualdad. Dicha tendencia se expresa con mayor intensidad en los países con mayores niveles de desregulación de sus mercados de trabajo y de sus políticas sociales. (p.79)

Si bien es cierto que la pobreza es una variable exógena a los procesos pedagógicos, varios estudios han identificado que la pobreza es un factor asociado al rendimiento de los estudiantes en la educación básica. Cabe precisar que el presente artículo pretende describir la relación entre niveles de logros de aprendizaje (rendimiento escolar) y pobreza. El constructo pobreza se va a medir a partir del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM).

La pobreza multidimensional tiene tres componentes: Educación, Salud y Condiciones de Vida. A diferencia de la pobreza monetaria, no existe un único indicador (capacidad de gasto) para identificar a una persona como pobre multidimensional.

Como bien lo precisa Vásquez, E. (2012), hay que explicitar “*que los datos utilizados para calcular la pobreza multidimensional provienen de la misma base de datos con la que se calcula la pobreza monetaria: la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) que es publicada todos los años por el INEI*” (p.11).

A partir de los tres componentes, desagregados en nueve indicadores, como se presenta en el cuadro adjunto:

Tabla n° 01: Comparación entre Power Point y Prezi.

COMPONENTE	INDICADOR (i_k)	PESO (p_k)
Educación	Escolaridad familiar (i_1)	1/6 (p_1)
	Matrícula infantil (i_2)	1/6 (p_2)
Salud	Asistencia a centro de salud (i_3)	1/6 (p_3)
	Déficit calórico (i_4)	1/6 (p_4)
Condiciones de Vida	Electricidad (i_5)	1/15 (p_5)
	Agua (i_6)	1/15 (p_6)
	Desagüe (i_7)	1/15 (p_7)
	Piso de la vivienda (i_8)	1/15 (p_8)
	Combustible de cocina (i_9)	1/15 (p_9)

Fuente: Tomado de Vásquez, E. (2012)

Se obtiene la proporción de pobres multidimensional, a nivel nacional, a partir del siguiente cálculo (con sus respectivos pesos por indicador):

$$IPM^{\sigma} = \sum_{(k=1)}^9 [P_k * (1 \vee 0)]$$

Si $IPM > 0,33$, la persona se considera pobre multidimensional.

Según la base de datos del INEI y procedimiento metodológico realizado, para el año 2015 a nivel nacional se tiene:

Tabla n° 02: IPM – Regiones

<i>dptm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>TOTAL</i>
Amazonas	45.54	54.46	100.00
Ancash	63.37	36.63	100.00
Apurímac	56.79	43.21	100.00
Arequipa	79.84	20.16	100.00
Ayacucho	50.88	49.12	100.00
Cajamarca	38.70	61.30	100.00
Callao	88.97	11.03	100.00
Cusco	67.04	32.96	100.00
Huancavelica	41.08	58.92	100.00
Huánuco	46.57	53.43	100.00
Ica	92.21	7.79	100.00
Junín	65.16	34.84	100.00
La Libertad	62.66	37.34	100.00
Lambayeque	68.58	31.42	100.00
Lima	88.97	11.03	100.00
Loreto	49.52	50.48	100.00
Madre de Dios	80.68	19.32	100.00
Moquegua	81.72	18.28	100.00
Pasco	49.74	50.26	100.00
Piura	61.52	38.48	100.00
Puno	43.01	56.99	100.00
San Martín	57.39	42.61	100.00
Tacna	77.21	22.79	100.00
Tumbes	81.95	18.05	100.00
Ucayali	66.17	33.83	100.00
TOTAL	70.04	29.96	100.00

Fuente: Elaboración propia

La pobreza multidimensional para el año 2015 es 29,96% (proporción de pobreza nacional). Las regiones con mayor pobreza multidimensional son Cajamarca (61,3%), Huancavelica (58,92%), Amazonas (54,46%), Huánuco (53,43%), Loreto (50,48%) y Pasco (50,26%). Las regiones con menor pobreza multidimensional son Ica (7,79%), Lima (11,03%), y Callao (11,03%).

Material y metodología

La muestra de control nacional replica los resultados censales ya que genera resultados representativos considerando los respectivos factores de expansión y ajustes tanto en la Competencia Lectora como en Competencia Matemática. Cabe precisar que, según la Unidad de Medición de la Calidad (UMC, 2015), la cobertura de las instituciones educativas fue de 99,5% y el instrumento de medición se aplicó al 94,4% de la población estudiantil. La puntuación obtenida por cada estudiante está asociada con un nivel de logro definido. La puntuación obtenida se mide por un modelo estadístico: modelo Rasch. Para fines del presente artículo de investigación, teniendo en cuenta que la base de datos de la ENAHO no discrimina entre Lima Metropolitana y Lima Provincias y, dado que se va a contrastar la base de datos de la UMC con la base de datos del INEI, es necesario recabar información de las mismas variables motivo de la investigación: en nuestro caso las regiones a nivel nacional.

De la muestra nacional solo el 9,54% del total de estudiantes se encuentra en el Nivel satisfactorio (Nivel 3). Solo la región Tacna supera el 20% de estudiantes en el Nivel satisfactorio.

Tabla n° 03: Desempeño ECE_2S 2015 Matemática

<i>dptm</i>	< Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	TOTAL
Amazonas	48.29	36.00	9.75	5.96	100.00
Ancash	46.00	37.08	10.18	6.74	100.00
Apurímac	64.83	27.11	5.07	2.99	100.00
Arequipa	19.49	42.89	19.67	17.95	100.00
Ayacucho	49.57	37.77	8.25	4.41	100.00
Cajamarca	43.28	40.43	10.19	6.10	100.00
Callao	27.03	45.46	15.80	11.71	100.00
Cusco	46.24	36.08	10.44	7.25	100.00
Huancavelica	55.44	34.19	6.48	3.79	100.00
Huánuco	52.84	35.98	7.55	3.63	100.00
Ica	29.69	43.25	15.27	11.80	100.00
Junín	32.47	41.64	14.34	11.55	100.00
La Libertad	35.97	42.42	12.65	8.96	100.00
Lambayeque	34.64	42.75	12.87	9.74	100.00
Lima	27.08	42.66	16.40	13.85	100.00
Loreto	68.81	26.44	3.43	1.33	100.00
Madre de Dios	46.54	41.00	8.08	4.38	100.00
Moquegua	19.64	43.09	20.20	17.07	100.00
Pasco	37.42	40.55	13.40	8.63	100.00
Piura	36.59	43.63	12.16	7.62	100.00
Puno	48.80	37.53	8.57	5.10	100.00
San Martín	48.01	40.57	7.93	3.50	100.00
Tacna	15.72	39.97	21.09	23.23	100.00
Tumbes	44.24	44.14	8.15	3.47	100.00
Ucayali	59.73	32.61	5.60	2.07	100.00
TOTAL	37.60	40.20	12.67	9.54	100.00

Fuente: Elaboración propia

Las regiones de Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Loreto y Ucayali tienen más del 50% de estudiantes en el Nivel Previo al Inicio (< Nivel 1). Lo cual implica que Apurímac solo tenga el 2,99% de estudiantes en el Nivel Satisfactorio, Huancavelica solo tenga el 3,79% de estudiantes en el Nivel Satisfactorio, Huánuco solo tenga el 3,63%

de estudiantes en el en el Nivel Satisfactorio, Loreto solo tenga el 1,33% de estudiantes en el en el Nivel Satisfactorio y Ucayali solo tenga el 2,07% de estudiantes en el Nivel Satisfactorio. Otras regiones que tienen menos del 5% de estudiantes en el Nivel Satisfactorio son Ayacucho (4,41%) y Madre de Dios (4,38).

La información estadística para determinar los porcentajes de pobreza (proporción de pobres) multidimensional se ha recabado de la base de datos del INEI, la cual está organizada en módulos (archivos).

Desde una primera aproximación, la asociación (fuerte/débil; directa/inversa) se va a cuantificar por medio del coeficiente de correlación de Pearson. Dada la naturaleza de las variables se considera pertinente realizar un análisis de regresión lineal simple para determinar el tipo de asociación entre las variables dependientes e independientes.

Asumiendo linealidad, se modela la relación bivariada mediante la ecuación:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i$$

Donde Y_i es la proporción de estudiantes (porcentaje o ratio definido) en un determinado nivel de logro de aprendizaje de la región i y X_i es el porcentaje de pobreza (proporción de personas pobres) de la región i .

Teniendo en cuenta que la investigación es relacional bivariada, se va a analizar el modelo de regresión lineal (mínimos cuadrados):

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \varepsilon$$

El modelo nos permite discriminar los coeficientes de la ecuación lineal general. En consecuencia, la hipótesis de investigación queda definida por:

$$\begin{cases} H_0: \alpha_1 = 0 \\ H_1: \alpha_1 \neq 0 \end{cases}$$

Si bien es cierto, en un primer momento nos podemos aproximar desde una asociación lineal (sin descartar otras relaciones polinómicas de grado mayor o igual que 2). Sin embargo no se pueden descartar otros tipos de relaciones no polinómicas (por ejemplo: logarítmica o exponencial).

Presentación, análisis e interpretación de los resultados

Al emplear, en la presente investigación, herramientas estadísticas se pretende asegurar un análisis racional – no subjetivo – de la data compilada. En la presente investigación se indaga por la asociación lineal entre el rendimiento de los estudiantes de segundo grado de secundaria y la proporción de personas pobres multidimensional por región. Como ya se precisó, según la muestra de control de la ECE-2015 se puede indagar por el rendimiento de los estudiantes desde los niveles de logro de aprendizaje discriminados por criterios (Previo al inicio / En inicio / En proceso / Satisfactorio).

Si correlacionamos el Nivel de logro Previo al Inicio y el Nivel de logro Satisfactorio de la Competencia Matemática por Región con la proporción de personas pobres multidimensional por Región, obtenemos:

Y_1 relacionado con X ; donde Y_1 : porcentaje de estudiantes con nivel de logro previo al inicio por región ($Y_1=Lg_inf$), X : proporción de personas pobres multidimensional. Al efectuar la regresión de Y_1 con X obtenemos:

Tabla n° 04: Regresión logro previo al inicio Matemáticas versus Pobreza multidimensional

Source	SS	Df	MS	Number of obs = 25		
Model	1887.79282	1	1887.79282	F (1, 23)	=	15.92
Residual	2726.8864	23	118.560278	Prob > F	=	0.0006
				R-squared	=	0.4091
Total	4614.67922	24	192.278301	Adj R-squared	=	0.3834
				Root MSE	=	10.889
Lg_inf	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lpm	.5449196	.1365604	3.99	0.001	0.2624228	0.8274164
_cons	22.03216	5.350605	4.12	0.000	10.96359	33.10073

Fuente: Elaboración propia

Del resultado obtenido, identificamos que la ecuación de la recta de regresión es:

$$Y_1 = 22,03 + 0,545(X)$$

Dado el modelo lineal (intervalo de confianza al 95%), la ordenada en el origen nos dice que cuando la pobreza multidimensional es cero (ausencia de pobreza), el porcentaje de estudiantes con nivel de logro previo al inicio sería - al menos - 22,03% (cota inferior). Asimismo, al incrementar en una unidad (punto porcentual) la pobreza multidimensional, la ordenada Y_1 se incrementa en 0,545 unidades.

El coeficiente de Pearson es **0,6396**. Lo cual se puede verificar a partir del valor de R^2 (). Se puede afirmar que 40,91% es el porcentaje de varianza común entre Y_1 y X. Dado que $\text{Prob} > F = 0,0006$ (p-valor $< 0,05$), la relación entre Y_1 y X es estadísticamente significativa (se descarta la hipótesis nula). En consecuencia, se identifica una asociación lineal directa entre el porcentaje de estudiantes con nivel de logro previo al inicio por región y la proporción de personas pobres multidimensional.

Y_2 relacionado con X; donde Y_2 : porcentaje de estudiantes con nivel de logro satisfactorio por región ($Y_2 = \text{Lg_sp}$), X: proporción de personas pobres multidimensional. Al efectuar la regresión de Y_2 con X obtenemos:

Tabla n° 05: Regresión logro satisfactorio Matemáticas versus Pobreza multidimensional

Source	SS	Df	MS	Number of obs = 25		
Model	241.991904	1	241.991904	F (1, 23) =	11.67	
Residual	477.09764	23	20.7433757	Prob > F =	0.0024	
				R-squared =	0.3365	
Total	719.089544	24	29.9620643	Adj R-squared =	0.3077	
				Root MSE =	4.5545	
Lg_sp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lpm	-.1950993	.0571209	-3.42	0.002	-.3132629	-.0769357
_cons	15.09565	2.238067	6.74	0.000	10.46585	19.72544

Del resultado obtenido, identificamos que la ecuación de la recta de regresión es:

$$Y_2 = 15,1 - 0,195(X)$$

Dado el modelo lineal, la ordenada en el origen nos dice que cuando la pobreza multidimensional es cero (ausencia de pobreza), el porcentaje de estudiantes con nivel de logro satisfactorio sería - a lo más - 15,1% (cota superior). Asimismo, al incrementar en una unidad (punto porcentual) la pobreza multidimensional, la ordenada Y_2 decrece en 0,195 unidades.

El coeficiente de Pearson es - **0,5801**. Lo cual se puede verificar a partir del valor de R^2 . Se puede afirmar que 33,65% es el porcentaje de varianza común entre Y_2 y X . Dado que $\text{Prob} > F = 0,0024$ ($p\text{-valor} < 0,05$), la relación entre Y_2 y X es estadísticamente significativa (se descarta la hipótesis nula). En consecuencia, se identifica una asociación lineal inversa entre el porcentaje de estudiantes con nivel de logro satisfactorio por región y la proporción de personas pobres multidimensional.

De los resultados, se puede afirmar que:

Existe una asociación lineal directa y fuerte entre el Nivel de logro Previo al Inicio (**Lg_inf**) de la Competencia Matemática y la proporción de personas pobres multidimensional por Región.

Existe una asociación lineal inversa y fuerte entre el Nivel de logro Satisfactorio (**Lg_sp**) de la Competencia Matemática y la proporción de personas pobres multidimensional por Región.

Discusión de resultados

El coeficiente de correlación de Pearson (r_{xy}) permite identificar una asociación o tendencia (patrón de variación) lineal entre dos variables. Según Cohen, J. (1988), es altamente probable identificar una asociación lineal (directa/inversa) si $|r_{xy}| > 0,5$. Es fácil ver que la proporción de estudiantes que han obtenido logros de aprendizaje satisfactorios en la Competencia Matemática no son los

óptimos a nivel nacional. La proporción de estudiantes que han obtenido logros de aprendizaje satisfactorios en la Competencia Matemática difieren de los obtenidos en la Competencia Lectora a nivel nacional, según la ECE 2015. Lo cual influye en el menor ajuste mediante el modelo lineal. Sin embargo, existe evidencia, estadísticamente significativa, que permite identificar una asociación lineal (pendiente no nula) entre pobreza (proporción de pobres multidimensional) y logros de aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la educación básica. En la presente investigación, lo que prevalece en el segundo grado de educación secundaria son resultados (logros de aprendizaje) no satisfactorios.

Se pueden identificar factores asociados al logro de aprendizaje de los estudiantes no solo desde la institución educativa. Hay que considerar el entorno del estudiante. Y en el entorno del estudiante, necesariamente, se identifica como un indicador el estrato socio-económico de la familia del estudiante.

Conclusiones

Sin pérdida de generalidad, se puede afirmar que:

Mayor porcentaje de pobreza (proporción de personas pobres multidimensional) de una región está asociado a un menor porcentaje de estudiantes en el nivel de logro satisfactorio en la escala de Matemática.

Mayor porcentaje de pobreza (proporción de personas pobres multidimensional) de una región está asociada a un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de logro previo al inicio en la escala de Matemática.

La presente investigación nos permite identificar una asociación lineal entre pobreza (proporción de pobres multidimensional) y logros de aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la educación básica. Existe evidencia empírica que nos permite afirmar que un factor exógeno asociado al logro de aprendizaje no satisfactorio de los estudiantes de segundo grado de la educación básica es la pobreza multidimensional.

Referencias bibliográficas

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates, New York.
- De Tezanos, A. (2005). El camino de la profesionalización docente. *Revista PRELAC, Protagonismo docente en el cambio educativo*. Santiago de Chile, julio, N° 1, pp. 60 – 77.
- Ferrer, G. (2004). Las reformas curriculares de Perú, Colombia, Chile y Argentina: ¿Quién responde por los resultados?. Documento de trabajo 45. GRADE, Lima.
- Guadalupe, C. y Villanueva, A. (2013). PISA 2009/200 en América Latina: una relectura de los cambios en el desempeño lector y su relación con las condiciones sociales. *Apuntes, revista de ciencias sociales*, 72, 157-192. <https://doi.org/10.21678/apuntes.72.678>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI/Base de Datos). Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/bases-de-datos/>
- Lapointe, A. et al. (1989). *It's a World of Differences: An Assessment of Mathematics and Science*. Princeton, NJ: Educational Testing Service, USA.
- Martínez, C. y Schriewer, J. (2007) ¿Ideología educativa mundial o reflexión idiosincrática? El discurso pedagógico en España, Rusia (Unión Soviética) y China del siglo XX” *Revista de Educación, Ministerio de Educación. Instituto de Evaluación, Madrid*, mayo-agosto 2007, N° 343, pp. 531 – 557. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343_22.pdf
- Peña, S. (2005). *Igualdad educativa y sociedad democrática en Políticas educativas y equidad UNICEF*, Santiago de Chile.
- Plan Nacional de Educación para todos 2005-2015 (PNEPT, 2005) Ministerio de Educación, Lima. Recuperado de <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/sispod/pdf/358.pdf>
- Proyecto Educativo Nacional al 2021 (PEN, 2006). Consejo Nacional de Educación, Lima. Recuperado de <http://www.cne.gob.pe/uploads/proyecto-educativo-nacional/version-pen/pen-oficial.pdf>
- Puiggrós, A. (2015). *Imperialismo y educación en América Latina*. Buenos Aires: Colihue.
- Tedesco, J. C. (2004). *Igualdad de oportunidades y Política Educativa en Políticas educativas y equidad*. UNICEF, Santiago de Chile.
- Unidad de Medición de la Calidad (2015a). *Reporte Técnico de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE 2015)*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/Reporte-Tecnico-ECE-2015.pdf>
- Unidad de Medición de la Calidad (2013). *PISA 2012: Primeros Resultados*
- Informe Nacional del Perú. Recuperado de http://umc.minedu.gob.pe/wpcontent/uploads/2013/12/informe_pisa_2012_alta.pdf
- Vásquez, E. (2012). *EL Perú de los pobres no visibles para el Estado: La inclusión social pendiente a julio del 2012*. Documento de Discusión, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Lima.

Viggiani, M. y Marafioti, A. (2001). Filosofía de la Educación Matemática. Belo Horizonte.

Zavaleta, D. y Vargas M. (editores). (2015). Las dimensiones faltantes en la medición de la pobreza. Corporación Andina de Fomento, Bogotá.