



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

Escuela de
Postgrado

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA EDUCATIVO
“APRENDER PARA CRECER” EJECUTADO DESDE EL AÑO 2013 AL
2015 EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LAS ZONAS DE
INFLUENCIA DE LA COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA”**

**Trabajo de investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Gestión de la Inversión Social**

Presentado por

Cynthia Quispe Manchi

Armando Antonio Muñoz Santillana

Asesor: Profesor Juan Francisco Castro Carlin

[0000-0003-2032-0565](tel:0000-0003-2032-0565)

Jesús María, noviembre de 2020

Agradecimientos

A nuestras familias, por el apoyo incondicional y paciencia durante todo el proceso educativo de la maestría; sin ellas, no habría sido posible este logro.

A los profesores de la Maestría de Gestión de la Inversión Social, por todas las experiencias y conocimientos transmitidos durante los dos años de la maestría.

Dedicatoria

A los docentes de las instituciones educativas públicas, quienes con mucha dedicación continúan capacitándose para ser mejores profesionales y con gran esfuerzo se trasladan a las zonas más alejadas para enseñar a los niños y niñas de nuestro país.

Resumen

La investigación presenta los resultados de la evaluación de impacto del programa educativo “Aprender para Crecer” (APC) en las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en las regiones de Arequipa, Apurímac, Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho y Pasco. El programa es una propuesta integral que busca el desarrollo de competencias en directivos y docentes para facilitar la práctica pedagógica con los estudiantes, con énfasis en el desarrollo de la comunicación y pensamiento crítico, considerando el diseño curricular nacional y los logros de aprendizaje establecidos para cada área y grado, lo que también implicó un trabajo graduado con los padres de familia con la finalidad de comprometerlos en la educación de sus hijos.

Se evalúa el impacto del programa en los aprendizajes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora de los estudiantes de nivel primaria en las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura.

Para esta evaluación, se utilizó un diseño de evaluación cuasiexperimental haciendo uso de las metodologías del Propensity Score Matching y diferencias en diferencias, y datos de la Evaluación Censal de Estudiantes del Ministerio de Educación, evaluación que permite conocer los logros de aprendizajes alcanzados por los estudiantes.

Los resultados obtenidos muestran que el programa educativo “Aprender para Crecer”, afecta positivamente y significativamente el desempeño de los estudiantes en las pruebas de matemáticas y comprensión lectora de la Evaluación Censal de Estudiantes.

Siendo esto así, es posible inferir que el programa educativo “Aprender para Crecer” ha mejorado la práctica pedagógica de los docentes y puede considerarse como un programa que tiene condiciones para ser replicable, para lo cual se recomienda tomar como referencia las estrategias utilizadas con los docentes participantes del programa.

Abstract

This research presents the results of the impact evaluation of the educational program “Learning to Grow” (APC) in the areas of influence of Buenaventura Mining Company in the regions of Arequipa, Apurímac, Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho and Pasco. The program is a comprehensive proposal, which seeks the development of competencies in managers and teachers to facilitate pedagogical practice with students, with emphasis on the development of communication and critical thinking, considering the national curriculum design and the learning achievements established for each area and grade, which also implied a graduate work with the parents in order to commit them in the education of their children.

The impact of the program on learning in the areas of mathematics and reading comprehension of elementary-level students in the areas of influence of Buenaventura Mining Company is evaluated.

For this evaluation, a quasi-experimental evaluation design was used making use of the Propensity Score Matching and differences in differences methodologies, and data from the Students Census Assessment of the Ministry of Education, evaluation that allows knowing the learning achievements achieved by the students.

The results obtained show that the educational program “Learning to Grow” positively and significantly affects the performance of students in the mathematics and reading comprehension tests of the Student Census Assessment.

This being the case, it is possible to infer that the educational program “Learning to Grow” has improved the pedagogical practice of teachers and can be considered as a program that has the conditions to be replicable, for which it is recommend to take as reference the strategies used with the teachers participating in the program.

Índice de contenido

Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	ix
Siglas y acrónimos	x
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Planteamiento del Problema	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Planteamiento del Problema	8
2.3. Justificación.....	12
2.4. Objetivos Generales y Específicos	13
2.5. Hipótesis.....	14
2.6. Alcances y Limitaciones del Estudio	15
Capítulo III. Marco Teórico.....	16
3.1. Antecedentes de la Investigación	16
3.1.1. Programa “Aprender para Crecer”	16
3.2. La Función de Producción de los Aprendizajes	22
3.3. Enfoques para el Desarrollo Profesional del Docente	27
Capítulo IV. Metodología.....	30
4.1. Descripción de la metodología	30
4.2. Diseño de la Investigación	30
4.3. Fuentes de Datos.....	32
4.3.1. Fuentes de datos primarios	32
4.3.2. Fuentes de datos secundarios	32
4.4. Procesamiento de Datos y Herramientas de Análisis	34
4.4.1. Método Propensity Score Matching (PSM).....	34

4.4.2. Método de diferencias en diferencias	38
Capítulo V. Resultados.....	42
5.1. Análisis de los Resultados	42
5.2. Argumentación Final del Problema	45
Capítulo VI. Gestión de Arreglos Institucionales	46
6.1. Rediseño del Modelo Existente	46
6.2. Propuesta de Cooperación Sector Minero y Sector Educación	47
Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones	50
7.1. Conclusiones	50
7.2. Recomendaciones	51
Referencias	54
Apéndice A. Número de niños y adolescentes que no alcanzan NMCs en lectura por región ODS, 2015.....	60
Apéndice B. Actividades realizadas dentro de las estrategias pedagógicas del programa “Aprender para Crecer”	62
Apéndice C. Docentes que participaron en los talleres de formación del programa “Aprender para Crecer”	62
Apéndice D. Relación de instituciones educativas que conforman el grupo de control	63
Apéndice E. Puntaje de los estudiantes en la Evaluación Censal de Estudiantes - Área Matemáticas	63
Apéndice F. Puntaje de los estudiantes en la Evaluación Censal de Estudiantes - Área de Comprensión lectora.....	64
Apéndice G. Niveles de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas y comprensión lectora, de acuerdo a la Evaluación Censal de Estudiantes	65

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Relación de la educación con los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	5
Tabla 2. <i>Resultados por estratos en matemáticas 2014-2015</i>	10
Tabla 3. <i>Resultados por estratos en comprensión lectora 2014-2015</i>	11
Tabla 4. <i>Estrategias pedagógicas del APC</i>	18
Tabla 5. <i>Docentes y directivos beneficiados por el programa Aprender para Crecer</i>	19
Tabla 6. <i>Número de estudiantes y miembros de familia del programa APC</i>	19
Tabla 7. <i>Número de escuelas de acuerdo con el tipo de docente</i>	20
Tabla 8. <i>Presupuesto por unidad minera participante del APC</i>	22
Tabla 9. <i>Costo por estudiante beneficiado por el APC</i>	22
Tabla 10. <i>Relación de instituciones educativas que conforman el grupo de tratamiento</i>	22
Tabla 11. <i>Variables consideradas en el proceso de emparejamiento</i>	37
Tabla 12. <i>Análisis inicial: Características de las instituciones emparejadas</i>	38
Tabla 13. <i>Resultados de diferencias en diferencias (ECE Matemáticas 2015)</i>	43
Tabla 14. <i>Resultados de diferencias en diferencias (ECE Comprensión Lectora 2015)</i>	44

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Número global de niños y adolescentes que no alcanzan NMC en comprensión lectora, por grupo de edad, región ODS y sexo.	6
<i>Figura 2.</i> Proporción de niños y adolescentes que no alcanzan NMC en matemáticas y comprensión lectora por región ODS.....	7
<i>Figura 3.</i> Resultados nacionales según nivel de logro en matemáticas.	9
<i>Figura 4.</i> Resultados nacionales según nivel de logro en comprensión lectora.....	9
<i>Figura 5.</i> Resultados de la evaluación de entrada y salida de los estudiantes de primaria en comprensión lectora	21
<i>Figura 6.</i> Resultados de la evaluación de entrada y salida de los estudiantes de primaria en matemáticas.	21
<i>Figura 7.</i> Relación entre medida promedio y niveles de logro.	34
<i>Figura 8.</i> Tendencias de notas de la ECE en comprensión lectora (2011-2015).	40
<i>Figura 9.</i> Tendencias de notas de la ECE en matemáticas (2011-2015).	40

Siglas y acrónimos

ALC:	América Latina y el Caribe
AP:	Acompañamiento Pedagógico
APC:	Aprender para Crecer
DiD:	Difference in difference o modelo en diferencias
ECE:	Evaluación Censal de Estudiantes
ExE:	Empresarios por la educación
ESCALE:	Estadística de Calidad Educativa
FORGE:	Fortalecimiento de la Gestión de la Educación en el Perú
GIA:	Grupos de Interaprendizaje
GRADE:	Grupo de Análisis para el Desarrollo
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
MINEDU:	Ministerio de Educación
NMC:	Niveles mínimos de competencias
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PSM:	Propensity Score Matching
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PISA:	Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes
SP:	Soporte Pedagógico
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
UPCH:	Universidad Peruana Cayetano Heredia
UNESCO:	Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UIS:	Instituto de Estadística de la UNESCO
UMC:	Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes del MINEDU

Capítulo I. Introducción

La UNESCO (2014a), ha declarado que todas las mujeres y los hombres tienen derecho a la educación, el cual está articulado y protegido por la Declaración Universal de Derechos Humanos. Es así que la educación está reconocida como uno de los cinco derechos culturales básicos, ya que proporciona a los individuos y las sociedades las capacidades y conocimientos críticos necesarios para convertirse en ciudadanos empoderados, capaces de adaptarse al cambio y contribuir a su sociedad, economía y cultura.

Es importante resaltar que siete millones de docentes de América Latina y el Caribe (ALC) son los actores críticos en los esfuerzos de la región para mejorar la calidad de la educación y elevar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, quienes van muy por detrás de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

La educación no será posible si no contamos con docentes preparados en las instituciones educativas tanto urbanas como rurales, siendo la calidad del maestro uno de los factores clave que determinan el logro del estudiante. De acuerdo con Belles-Obrero y Lombardi (2019), diversas investigaciones ratifican la hipótesis que las personas expuestas a mejores maestros se desempeñan mejor en la escuela, y tienen más probabilidades de asistir a la universidad y ganar salarios más altos.

En el Perú, el Ministerio de Educación, Minedu (2015a), tiene el objetivo como institución pública de generar oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos, garantizando que estudiantes de las instituciones educativas de todas las regiones logren un aprendizaje de calidad, del mismo modo se focaliza en el ámbito docente, fortaleciendo capacidades para que los profesores ejerzan profesionalmente la docencia.

El Minedu (2017a), en el informe de resultados del 2007 al 2015 de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), muestra que en el país contamos con poblaciones con mayor

vulnerabilidad y mayores problemas para alcanzar los aprendizajes esperados; de acuerdo con los niveles educativos evaluados por la ECE, como son los estudiantes de las zonas rurales.

Estos hallazgos evidencian la necesidad de que el Estado peruano se enfoque con mayor esfuerzo en diseñar programas que reduzcan las brechas de aprendizaje existentes. No solo el Estado peruano está siendo responsable, si no las empresas privadas como las mineras están asumiendo el interés, por medio de sus políticas de responsabilidad social, en atender las demandas educativas.

En ese sentido, la Compañía de Minas Buenaventura en asociación con Empresarios por la Educación (ExE) y con la colaboración de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), desarrollaron el programa educativo “Aprender para Crecer” (APC), con el objetivo de fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes y mejorar los aprendizajes de los estudiantes de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto de la intervención del programa educativo “Aprender para Crecer” en los aprendizajes en las áreas de comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en los años 2013-2015.

Siendo los principales resultados para el área de matemática un incremento en el puntaje obtenido en la ECE 2015 de 36.86 puntos y para el área de comprensión lectora un incremento en el puntaje de 23.15 puntos; estos resultados son significativos al 95% de confianza.

Si se incluye en el análisis un set de variables de control, se logra incrementar significativamente el puntaje obtenido en matemáticas a 41.16 puntos y en comprensión lectora a 26.48 puntos, así también se incrementa en 13.5 y 10.5 puntos porcentuales la

probabilidad de que los estudiantes se encuentren en el nivel satisfactorio en matemáticas y en comprensión lectora, respectivamente.

Es posible inferir, que las estrategias de formación, asesoría y acompañamiento en el aula y grupos de interaprendizaje han fortalecido las competencias pedagógicas de los docentes participantes del programa, así como los estudiantes se encuentran en un mejor nivel de aprendizaje en las áreas de comprensión lectora y matemáticas.

La organización de la investigación ha sido planteada de la siguiente manera: en el Capítulo I se presenta la introducción del estudio; en el Capítulo II se presenta el planteamiento del problema, enmarcado en los antecedentes, el problema, justificación, objetivos, hipótesis, alcances y limitaciones; en el Capítulo III se describe el marco teórico mediante la recopilación y análisis de la literatura disponible sobre la función de producción del aprendizaje, el desempeño docente, estrategias pedagógicas y su impacto en el aprendizaje y habilidades cognitivas de estudiantes escolares; en el Capítulo IV se explica la metodología de la investigación, diseño de la investigación, fuentes y procesamiento de datos y herramientas de análisis; en el Capítulo V, se explican los resultados obtenidos, en el Capítulo VI se presenta la gestión de arreglos institucionales enmarcada en el rediseño del modelo existente y una propuesta de cooperación sector minero y sector educación. Finalmente, se describen las conclusiones y recomendaciones en el Capítulo VII.

Capítulo II. Planteamiento del Problema

2.1. Antecedentes

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2020), debido a la problemática mundial en la educación y su repercusión en la calidad de vida de las personas, ha llevado a ser considerada como un pilar fundamental para el ser humano y de importancia alta para América Latina y el mundo, y es por ello que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) considera a la educación como parte de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, siendo el objetivo número 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2017a), señala que el objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es un objetivo transversal e impacta directamente a todos los otros objetivos de desarrollo sostenible, como se puede apreciar en la tabla 1, evidenciando así su importancia a nivel mundial y regional en América Latina y el Caribe.

Tabla 1.
Relación de la educación con los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible

Objetivo 1	La educación es crucial para salir de la pobreza.	Objetivo 10	La igualdad de oportunidades en el acceso a la educación ha demostrado su eficacia contra la desigualdad social y económica.
Objetivo 2	La educación es fundamental para avanzar hacia unos métodos agrícolas más sostenibles y adquirir conocimientos sobre nutrición.	Objetivo 11	La educación puede aportar las competencias necesarias para contribuir a configurar y mantener unas ciudades más sostenibles y alcanzar la resiliencia en situaciones de desastre.
Objetivo 3	La educación puede aportar una contribución decisiva para muchas cuestiones relativas a la salud, como la mortalidad prematura, la salud reproductiva, la difusión de las enfermedades, el bienestar y los estilos de vida saludables.	Objetivo 12	La educación puede influir decisivamente en los patrones de producción (p. ej., respecto a la economía circular) y en la información de los consumidores sobre la producción de bienes más sostenibles y la limitación de los desechos.
Objetivo 5	La educación de las mujeres y las niñas es particularmente importante para lograr la alfabetización básica, desarrollar las competencias y capacidades participativas y mejorar las oportunidades vitales.	Objetivo 13	La educación es clave para la comprensión de los efectos del cambio climático por el público en general, así como para la adaptación y la mitigación, especialmente en el plano local.
Objetivo 6	La educación y la formación aumentan las competencias y la capacidad para usar los recursos naturales de forma más sostenible y pueden contribuir a promover la higiene.	Objetivo 14	La educación es importante para concienciar sobre el entorno marino y fomentar un consenso proactivo respecto a su uso racional y sostenible.
Objetivo 7	Los programas educativos, especialmente los no formales y los informales, pueden promover una mejora en la conservación de la energía y el uso de fuentes de energía renovables.	Objetivo 15	La educación y la formación desarrollan las competencias y la capacidad para garantizar medios de subsistencia sostenibles y conservar los recursos naturales y la biodiversidad, especialmente en entornos amenazados.
Objetivo 8	Hay una relación directa entre la vitalidad económica, la iniciativa empresarial, las competencias para el mercado laboral y el nivel educativo.	Objetivo 16	El aprendizaje social es vital para propiciar y promover unas sociedades participativas, inclusivas y justas, así como la coherencia social.
Objetivo 9	La educación es necesaria para desarrollar las competencias que permiten construir unas infraestructuras más resilientes y lograr una industrialización más sostenible.	Objetivo 17	El aprendizaje permanente desarrolla la capacidad para entender y promover las políticas y prácticas de desarrollo sostenible.

Nota: UNESCO (2017).

De acuerdo con las estimaciones del Instituto de Estadística de la UNESCO - UIS (2017), más de 617 millones de niños y adolescentes no están llegando a alcanzar los niveles mínimos de competencias (NMC) en matemáticas y comprensión lectora, la información por edad, región y sexo se puede observar en la Figura 1.

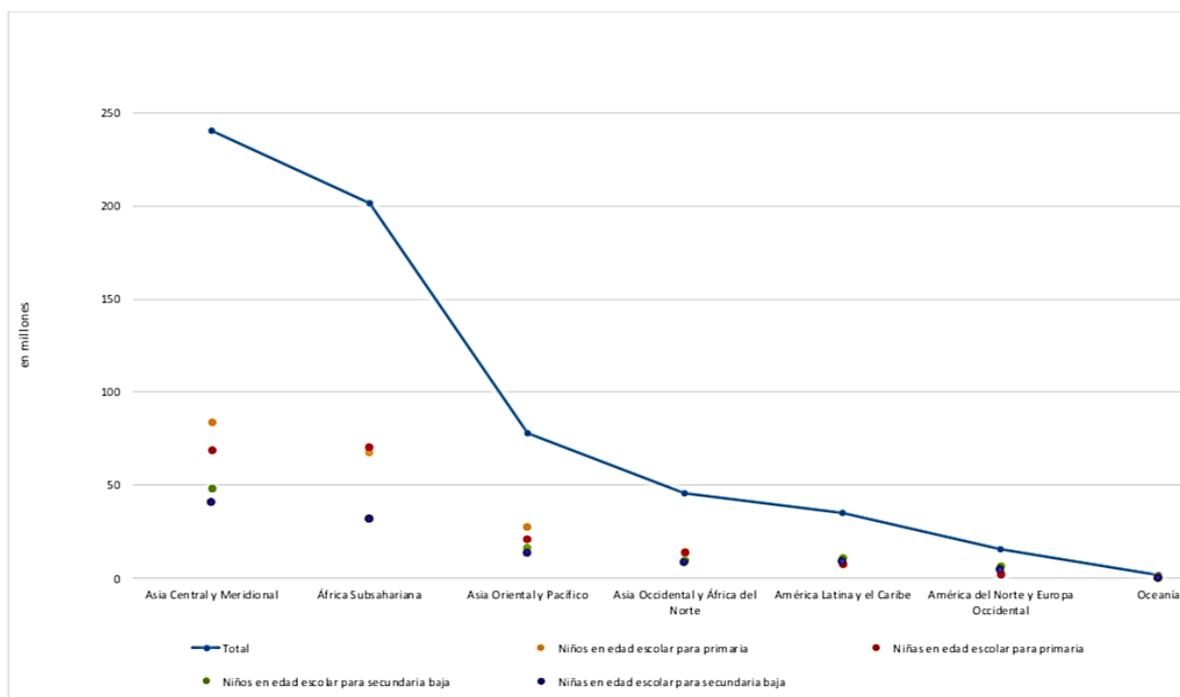


Figura 1. Número global de niños y adolescentes que no alcanzan NMC en comprensión lectora, por grupo de edad, región ODS y sexo.
Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO (2017).

Tal como se manifestó, el UIS (2017) declara que 617 millones de niños y adolescentes no están llegando a alcanzar los NMC: 387 millones de niños están dentro de los niveles de primaria y 230 millones de adolescentes en niveles de secundaria. La presente estadística da a conocer que más de la mitad de todos los niños no estarán en la capacidad de manejar las matemáticas ni leer con competencia en el momento que tengan la edad para culminar la educación primaria. “La proporción es aún mayor para los adolescentes, con un 61% que es incapaz de alcanzar mínimos niveles de competencia para el momento en que deberían estar completando la educación secundaria baja” (UIS, 2017, p. 02).

En América Latina y el Caribe, la tasa total de niños y adolescentes que no leen competentemente es de un 36% y los que no alcanzan a realizar actividades aritméticas de manera competente es de 52%, lo cual se puede observar en la Figura 2 y en detalle en el Anexo 1 de esta investigación.

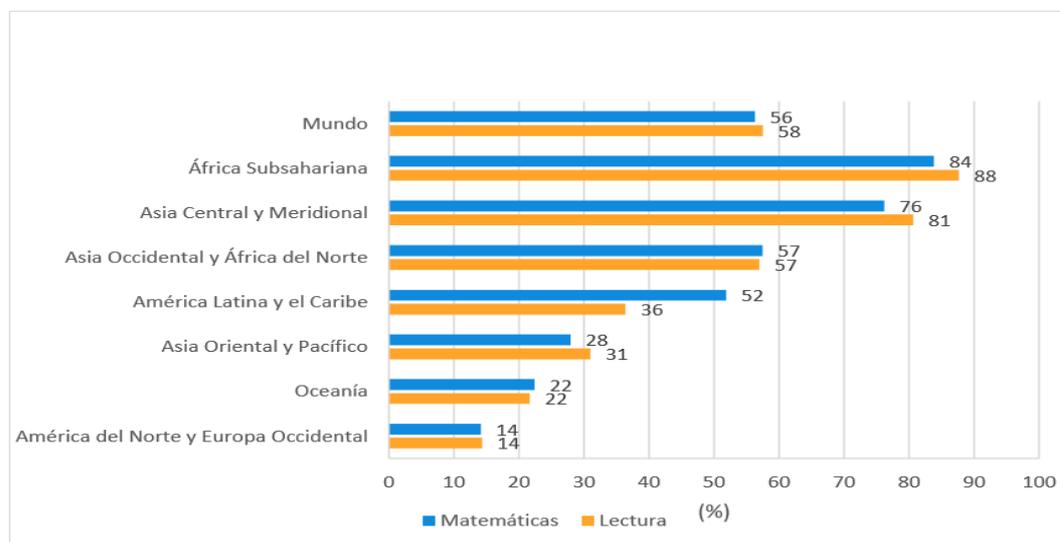


Figura 2. Proporción de niños y adolescentes que no alcanzan NMC en matemáticas y comprensión lectora por región ODS
Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO (2017).

De acuerdo con la UIS (2017), si continúa la tendencia actual en educación, la crisis afectará a más de 202 millones de adolescentes y niños, de los cuales 138 millones estarán en edad cursando la primaria y 63 millones en edad cursando la secundaria baja. A pesar de la importancia que los diversos países y regiones del mundo han puesto para alcanzar las metas del 2021 y de que ahora están realizando acciones en temas de educación para alcanzar las metas del 2030, la UNESCO ha evidenciado claramente; luego de identificar por regiones a los niños y adolescentes que no alcanzan los niveles mínimos de competencias en comprensión lectora y matemáticas, que los países de América Latina y el Caribe se encuentran muy cercanos a la media a nivel mundial. Esta situación deja en claro que todavía hay mucho que realizar para lograr una educación de calidad en la región de América Latina y el Caribe.

2.2. Planteamiento del Problema

En el Perú, el Ministerio de Educación (MINEDU) es la entidad del Gobierno que mide el nivel de aprendizajes de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora. Esta medición de los aprendizajes se realiza a diferentes niveles para determinar las competencias logradas en los distintos hitos del ciclo escolar, tanto en comprensión lectora y matemáticas. La Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) inició su labor a partir del año 2007 con la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), la cual es una evaluación estandarizada que se realiza a nivel nacional a las instituciones educativas públicas y privadas (basada en los documentos curriculares vigentes) que cuentan con cinco o más estudiantes en el grado evaluado.

La evaluación estuvo dirigida a alumnos de segundo grado de primaria desde sus inicios hasta el año 2016, ya que hubo cambios y se empezó a evaluar a estudiantes de cuarto grado de primaria de Educación Básica Regular y cuarto de primaria de Educación Intercultural Bilingüe y desde el 2015 está dirigido también a los alumnos de segundo grado de secundaria a quienes se ha iniciado la evaluación en otras áreas como Ciencias Sociales y Ciencia y Tecnología.

De acuerdo con la información publicada por la UMC (2016), los resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes, realizada a los estudiantes de segundo grado de primaria desde el año 2007 al año 2015 (Figura 3), denotan una mejora en el área de matemáticas, reduciéndose de 56.5% en el 2007 a 31% en el 2015 el nivel “en inicio” y aumentando de 7.2% en el 2007 a 26.6% en el 2015 el nivel “satisfactorio”, sin embargo, el 72.3% de la población estudiantil se encuentra en el nivel de inicio y en proceso, lo que demuestra que aún hay esfuerzos que realizar con la población estudiantil para que mejoren sus aprendizajes, considerando que el Minedu desde hace casi diez años viene

implementando estrategias para la mejora de los aprendizajes de los estudiantes de educación básica regular (por ejemplo, el Programa Estratégico de Logros de Aprendizaje).



Figura 3. Resultados nacionales según nivel de logro en matemáticas.
Fuente: UMC (2016).

Así como también se evidencian mejoras en el área de comprensión lectora (Figura 4), reduciéndose de 29.8% en el 2007 a 6.5% en el 2015 el nivel “en inicio” y aumentando de 15.9 % en el 2007 a 49.7% en el 2015 el nivel “satisfactorio”, lo que refleja que las estrategias implementadas tienen mejores resultados en esta área que en la de matemáticas.

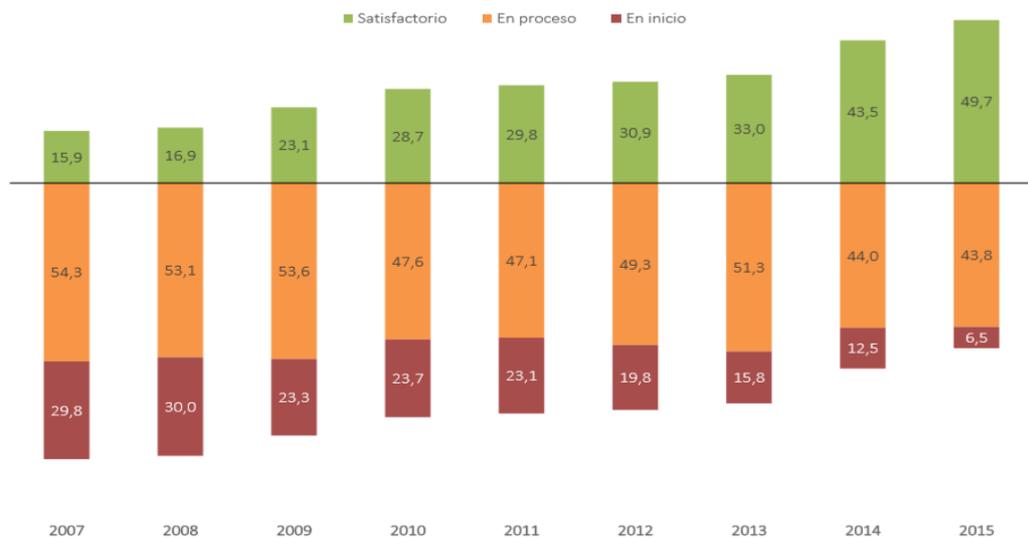


Figura 4. Resultados nacionales según nivel de logro en comprensión lectora.
Fuente: UMC (2016).

Como se evidencia en la tabla de los resultados nacionales por estratos en matemáticas de la ECE 2015 (Tabla 2), respecto del área geográfica existe una marcada diferencia en los resultados de los estudiantes de la zona urbana frente a los de zona rural, mientras en la zona urbana el 27.1% de estudiantes se encuentra en el nivel de inicio, el 54% de estudiantes de la zona rural se encuentra en el mismo nivel, es decir más del 50% de la población estudiantil rural no cuenta con las competencias básicas para resolver ejercicios aritméticos.

Tabla 2.
Resultados por estratos en matemáticas 2014-2015

		ECE 2014			ECE 2015			Diferencias	
		En inicio	En proceso	Satisfactorio	En inicio	En proceso	Satisfactorio	En inicio	Satisfactorio
		%	%	%	%	%	%		
Nacional		38,7	35,3	25,9	31,0	42,3	26,6	-7,7*	0,7
Sexo	Hombres	38,0	33,8	28,2	30,5	42,1	27,3	-7,4*	-0,9
	Mujeres	39,5	36,9	23,6	31,5	42,6	25,9	-8,0*	2,4
Gestión**	Estatad	39,0	35,2	25,7	30,8	41,8	27,5	-8,3*	1,8
	Estatad urbano	32,0	37,9	30,1	24,9	43,8	31,3	-7,1*	1,2
	No estatad	38,0	35,6	26,4	31,6	43,8	24,6	-6,4*	-1,8
Área***	Urbano	33,9	37,2	28,9	27,1	43,8	29,1	-6,8*	0,2
	Rural	59,6	27,3	13,1	54,0	33,7	12,3	-5,6*	-0,9
Característica***	Polidocente	34,1	37,2	28,7	26,9	43,8	29,2	-7,1*	0,5
	Multigrado	61,5	26,2	12,2	54,9	33,6	11,5	-6,6*	-0,8

Nota: UMC (2016).

En la tabla de los resultados nacionales por estratos en comprensión lectora de la ECE 2015, respecto del área geográfica, también se evidencia una marcada diferencia en los resultados de los estudiantes de la zona urbana y rural, mientras en la zona urbana el 4% de estudiantes se encuentra en el nivel de “en inicio”, el 21.1 % de estudiantes de la zona rural se encuentra en el mismo nivel, es decir, la población estudiantil que no cuenta con las competencias básicas para la comprensión lectora en la zona rural, es cinco veces mayor que la población en zona urbana.

Tabla 3.

Resultados por estratos en comprensión lectora 2014-2015

		ECE 2014			ECE 2015			Diferencias	
		En inicio	En proceso	Satisfactorio	En inicio	En proceso	Satisfactorio	En inicio	Satisfactorio
		%	%	%	%	%	%		
Nacional		12,5	44,0	43,5	6,5	43,8	49,8	-6,1*	6,3*
Sexo	Hombres	13,5	45,1	41,4	7,0	45,8	47,2	-6,5*	5,7*
	Mujeres	11,5	42,9	45,6	5,9	41,6	52,5	-5,7*	6,9*
Gestión**	Estatal	15,7	46,2	38,1	8,1	46,7	45,1	-7,6*	7,0*
	Estatal urbano	9,3	45,1	45,6	4,8	43,2	52,0	-4,5*	6,4*
	No estatal	4,3	38,3	57,4	2,3	36,4	61,3	-2,0*	3,9*
Área***	Urbano	7,5	42,8	49,7	4,0	40,9	55,1	-3,5*	5,4*
	Rural	34,3	49,0	16,7	21,1	60,4	18,5	-13,2*	1,8*
Característica***	Polidocente	8,2	43,4	48,4	4,0	41,1	54,9	-4,3*	6,5*
	Multigrado	33,4	46,9	19,7	21,0	59,0	20,0	-12,4*	0,3

Nota: UMC (2016).

De acuerdo con Castro y Rolleston (2018), las evaluaciones nacionales de estudiantes revelan una brecha significativa y persistente entre la proporción de estudiantes de segundo grado de zonas urbanas y rurales que logran resultados satisfactorios en la comprensión lectora. La evidencia sobre la formación de habilidades cognitivas confirma la presencia de disparidades significativas en el desarrollo entre niños de zonas urbanas y rurales en edad escolar.

Por lo detallado anteriormente, la presente investigación se enfoca en conocer el nivel de los aprendizajes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas donde se ha implementado el programa educativo “Aprender para Crecer”. Este programa se viene ejecutando desde el año 2013 y busca desarrollar las competencias pedagógicas de los docentes, teniendo como eje las áreas curriculares de comunicación y matemáticas, con el fin de mejorar los aprendizajes en comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes de las instituciones educativas de la zona de influencia de las unidades mineras de Uchucchacua, Coimolache, Breapampa, Julcani, Molleverde, Orcopampa y Recuperada de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

Finalmente, la pregunta que busca responder la presente investigación:

¿El programa “Aprender para Crecer” ejecutado en los años 2013-2015 contribuye en la mejora de los aprendizajes en las áreas de comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes de las instituciones educativas de nivel primaria de la zona de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.?

2.3. Justificación

Morales y Dubs (2001) ratifican que la calidad de la educación está ligada a la calidad del docente, por ser este uno de los pilares fundamentales del desarrollo del proceso educativo.

En la actual sociedad, caracterizada por su rápida evolución, todo el mundo necesita un amplio conjunto de conocimientos, habilidades y competencias, incluido un buen nivel de competencia digital y de lectoescritura y aritmética, para aprender, adaptarse y participar en la vida social, económica, cultural y cívica (UNESCO, 2017a, p. 2).

Así también, en el mismo documento de la UNESCO se menciona que:

El Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos (PIAAC) indica que los adultos con un bajo nivel de competencia en lectoescritura, aritmética y resolución de problemas en entornos altamente tecnológicos se enfrentan a un mayor riesgo de desempleo, una mayor incidencia de la pobreza y la exclusión social, mayores riesgos para la salud y una menor esperanza de vida, al tiempo que sus hijos se enfrentan a mayores riesgos de tener un bajo rendimiento educativo. (UNESCO, 2017b, p. 2).

El programa “Aprender para Crecer” objeto de nuestro estudio, ha implementado una serie de estrategias pedagógicas, tales como talleres a docentes, asesoría y acompañamiento en aula y grupos de interaprendizaje para mejorar las competencias y el desempeño docente, las cuales son avaladas por:

Estudios realizados en Perú entre los años 2003 y 2006, en los que identificaron que se logran mejores resultados en los aprendizajes de los estudiantes cuando los docentes a cargo realizan actividades de alta demanda de capacidades y habilidades, así como se enfocan en desarrollar en sus alumnos habilidades de razonamiento y pensamiento reflexivo (MINEDU, 2016, p. 17).

Así como también, el Plan Estratégico Sectorial Multianual - PESEM (2016), denota que, en tres evaluaciones de impacto realizadas en Estados Unidos en los años 1997, 2005, 2007 identificaron al factor docente como el más influyente en el rendimiento académico de los alumnos frente a otras variables como el tamaño de la clase. Podemos agregar, que en la encuesta realizada por Evans y Popova (2016) se reveló que aquellos programas que incluyen capacitación presencial, visitas de seguimiento, participación de los docentes para obtener sus ideas y que se adaptaron al contexto local, tienden a mostrar efectos más importantes en el aprendizaje de los estudiantes.

En tal sentido, el programa educativo “Aprender para Crecer” implementa una propuesta que busca mejorar el desempeño docente en el aula y con ello lograr mejores aprendizajes en los estudiantes. En ese contexto, esta investigación podrá brindar información de los resultados logrados por los estudiantes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora en la ECE, además que contribuirá a generar y replicar un modelo de evaluación rápida.

2.4. Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General

Evaluar el impacto de la intervención del programa educativo “Aprender para Crecer” en los aprendizajes de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en los años 2013-2015, mediante su desempeño en la ECE.

Objetivos Específicos

1. Evaluar el impacto en los aprendizajes en el área de comprensión lectora de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en los años 2013-2015, mediante su desempeño en la ECE.
2. Evaluar el impacto en los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en los años 2013-2015, mediante su desempeño en la ECE.
3. Conocer la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en el nivel en inicio, en proceso y satisfactorio, de acuerdo a los niveles de aprendizaje de la ECE.

2.5. Hipótesis

Hipótesis General

H0: el programa “Aprender para Crecer” tiene un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía Minera Buenaventura, en los años 2013-2015.

Hipótesis Específicas:

HE1: Los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía Minera Buenaventura mejoraron sus aprendizajes en el área de comprensión lectora.

HE2: Los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía Minera Buenaventura mejoraron sus aprendizajes en el área de matemáticas.

2.6. Alcances y Limitaciones del Estudio

Para determinar el método de evaluación de impacto es importante conocer la regla de asignación del programa para seleccionar a los participantes, sin embargo, el programa “Aprender para Crecer” no cuenta con reglas de asignación claras que expliquen por qué las instituciones educativas participaron en el programa y otras no lo hicieron.

La información que proporcionó ExE es que se invitó a todas las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía Minera Buenaventura.

Por lo anteriormente comentado es difícil determinar el grupo de control o contrafactual. Para realizar la evaluación de impacto se tuvo que utilizar métodos cuasiexperimentales, tales como el Propensity Score Matching o emparejamiento y diferencias en diferencias.

Se solicitó a Empresarios por la Educación información de las instituciones educativas que participaron del programa educativo “Aprender para Crecer” entre los años 2013 al 2015, de la cual se observó que solo 07 instituciones educativas habían participado en la Evaluación Censal de Estudiantes; al ser este un número pequeño, limitó la muestra.

Se trabajó con información de la Evaluación Censal de Estudiantes, porque es una medida confiable del desempeño de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora, por lo que se asume que los resultados obtenidos con la metodología cuasiexperimental se puede extrapolar al grupo de instituciones educativas que participaron del programa educativo “Aprender para Crecer”.

Capítulo III. Marco Teórico

3.1. Antecedentes de la Investigación

La investigación tiene como objeto de estudio el programa educativo “Aprender para Crecer” desarrollado por Empresarios por la Educación, una asociación civil sin fines de lucro que busca contribuir en el mejoramiento de la educación pública nacional, a través de la articulación de esfuerzos del sector privado, público y la sociedad en general.

3.1.1. Programa “Aprender para Crecer”

El programa “Aprender para Crecer” está dirigido a los directivos y docentes de las instituciones educativas de los niveles de Educación Inicial y Primaria de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura, tuvo una duración de tres años de intervención, desde el 2013 al 2015, este programa fue resultado de una alianza estratégica entre la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Empresarios por la Educación (ExE) y la Compañía de Minas Buenaventura.

La facultad de educación de la UPCH participó en el proyecto a través de su departamento de investigación y consultoría, ExE brindó el soporte privado de articulación con la sociedad civil y la Compañía de Minas Buenaventura; empresa productora de metales, comprometida principalmente con las comunidades pertenecientes a su zona de influencia.

El programa “Aprender para Crecer” (ExE 2016) es una propuesta integral, ya que se centra en la mejora del desempeño y desarrollo de competencias en directivos y docentes para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje en niños y niñas, con énfasis en el desarrollo de la comunicación y pensamiento matemático, considerando el diseño curricular nacional y los logros de aprendizaje establecidos para el área y para cada grado. Implica, además, un trabajo gradual con los padres de familia con la finalidad de comprometerlos en la educación de sus hijos y valorar el esfuerzo que hace la empresa privada por la educación del país.

El programa se ejecutó en seis regiones del país donde se encuentran las unidades mineras de la Compañía Buenaventura, las cuales son Arequipa, Apurímac, Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho y Pasco. En cada región participaron los distintos actores claves interesados, como los Gobiernos regionales y locales, las Direcciones Regionales de Educación y las Unidades de Gestión Educativa Locales, como también los pobladores de cada comunidad, padres, madres y estudiantes.

3.1.1.1 Estrategias para el desarrollo de competencias pedagógicas

Para el desarrollo profesional de los docentes y directivos, se utilizó y aplicó diversas estrategias formativas (Tabla 4) como: Talleres a docentes, grupos de interaprendizaje (GIA), asesorías y acompañamiento que implica sesiones demostrativas en las aulas; por otro lado, se reforzaron las estrategias formativas con talleres para padres de familia y ferias pedagógicas. El número total de actividades desarrolladas por el programa se puede observar en el Anexo 2.

Formación de directivos

En los directores se desarrollaron capacidades de conducción de los procesos de planificación, implementación, monitoreo y evaluación en la institución educativa, centrando la atención en los resultados de los aprendizajes de los niños y las niñas, en el marco de su proyecto educativo institucional. Los directores en su mayoría tenían aula a cargo.

Talleres con padres de familia

Los padres de familia fueron actores de la institución educativa que apoyaron en el aprendizaje de sus hijos. Los talleres se dieron a nivel de cada institución educativa o red de escuelas. Además, se asesoró a los docentes para el trabajo permanente con los padres de familia. Los padres participaron en las ferias pedagógicas, en el desarrollo de sesiones en coordinación con los directores y profesores, en las actividades comunales, en actividades

relacionadas con el apoyo a la mejora de los aprendizajes, en convocatorias realizadas por los directivos y en los proyectos desarrollados por el programa.

Tabla 4.

Estrategias pedagógicas del APC

Estrategia pedagógica	Descripción
Talleres de formación docente (Anexo 3: Docentes que participaron en los talleres de formación)	<p>Fueron encuentros presenciales los cuales tuvieron como propósitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexionar sobre las propias prácticas pedagógicas en relación a la enseñanza de la comprensión lectora, escritura y matemáticas. 2. Experimentar estrategias diferenciadas para el aprendizaje. 3. Reflexionar sobre los principios pedagógicos y el aspecto disciplinar de cada contenido.
Asesoría y acompañamiento en el aula	<p>Estrategia orientada a la valoración y retroalimentación positiva del desempeño del docente desde su propia práctica pedagógica. Comprende procesos de observación, revisión, autorreflexión, análisis a partir de las actividades desarrolladas por el docente.</p> <p>El proceso de visitas de acompañamiento y asesoría implicó, además, las sesiones demostrativas. Este tipo de sesión de aprendizaje se implementó con la finalidad de que el docente participante observe y analice posteriormente un modelo de desempeño docente adecuado y generador de aprendizajes en los estudiantes (ejecutado por el capacitador).</p>
Grupos de Interaprendizaje	<p>Son espacios de encuentro de docentes, que permitieron generar procesos de aprendizaje entre pares, teniendo en cuenta la revisión y reflexión sobre su práctica pedagógica, así como también el intercambio de experiencias en el aula (éxitos, dificultades, aciertos, dudas, saberes, soluciones, etc.).</p> <p>Se organizaron grupos de estudio entre 6 a 8 docentes de la escuela o conjunto de escuelas cercanas.</p>
Ferias pedagógicas de integración a la comunidad	<p>El desarrollo de la estrategia estuvo relacionado con mostrar la identidad de la comunidad articulada a los talentos de niños, niñas, padres de familia y docentes. Tuvo una variedad de actividades tales como: Exposiciones de trabajo de niños, padres, docentes, actividades de la comunidad.</p> <p>Acciones musicales y literarias.</p> <p>Degustación de platos típicos, bailes, vestimenta, cerámica, etc.</p>

Nota: ExE (2016).

3.1.1.2 Resultados logrados

De acuerdo con el informe final del programa “Aprender para Crecer” - ExE 2016 en esta primera intervención participó un promedio de 372 docentes (debido a que hubo deserciones e ingresos cada año) y 15 directores de instituciones educativas (Tabla 5), llegándose a atender a 5954 estudiantes en el año 2015 (Tabla 6).

Tabla 5.

Docentes y directivos beneficiados por el programa Aprender para Crecer

UNIDADES	METAS ALCANZADAS					
	2013		2014		2015	
	DOCENTE	DIRECTOR	DOCENTE	DIRECTOR	DOCENTE	DIRECTOR
Orcopampa	81	06	71	04	88	04
Mollevverde	34	--	33	--	31	--
Julcani	58	01	57	01	57	02
Recuperada	56	03	52	06	50	04
Coimolache	28	--	31	--	31	--
Breapampa	32	01	34	01	36	02
Uchucchacua	78	4	65	04	66	03
TOTAL	367	15	343	16	359	15
	382		359		374	

Nota: Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Estudiantes beneficiados por años de intervención

Se observa un incremento de estudiantes atendidos años tras año, la movilidad de la población familiar implica también el ingreso y salida de estudiantes.

Tabla 6.

Número de estudiantes y miembros de familia del programa APC

AÑOS DE INTERVENCIÓN	N° ESTUDIANTES	N° DE MIEMBROS DE FAMILIAS
2013	4346	4450
2014	5691	4479
2015	5954	4468

Nota: Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Como principales logros de esta primera intervención; de acuerdo a la información brindada por Empresarios por la Educación, se logró una disminución de ausentismo escolar, mejora en el desenvolvimiento personal y profesional de los docentes y mejora del nivel de aprendizaje en matemáticas y comprensión lectora de los estudiantes.

Tipo de instituciones educativas beneficiadas

En cada una de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura se han atendido a una diversidad de instituciones educativas, clasificadas como unidocentes, multigrado y polidocentes. Cada año se fueron incorporando algunas y otras retirándose temporalmente por propia decisión. En la Tabla 7 se presenta el número de instituciones educativas que se atendieron en el periodo que señala el informe final presentado por el programa “Aprender para Crecer”.

Tabla 7.

Número de escuelas de acuerdo con el tipo de docente

NIVEL	UNIDOCENTE	MULTIGRADO	POLIDOCENTE	TOTAL
INICIAL	25	15	10	50
PRIMARIA	25	32	18	75
SECUNDARIA	0	0	1	1
TOTAL	50	47	29	126

Nota: Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Logros cuantitativos

Se presenta un consolidado general de los tres años que se ejecutó el programa educativo “Aprender para Crecer”, con respecto de los niveles de los aprendizajes alcanzados en comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes de los diversos grados de educación primaria. Los niveles de aprendizaje considerados por el programa son en inicio, avance y dominio. Cabe señalar que de acuerdo con el informe final de ExE, la aplicación de los instrumentos se realizó al inicio y final de cada año escolar.

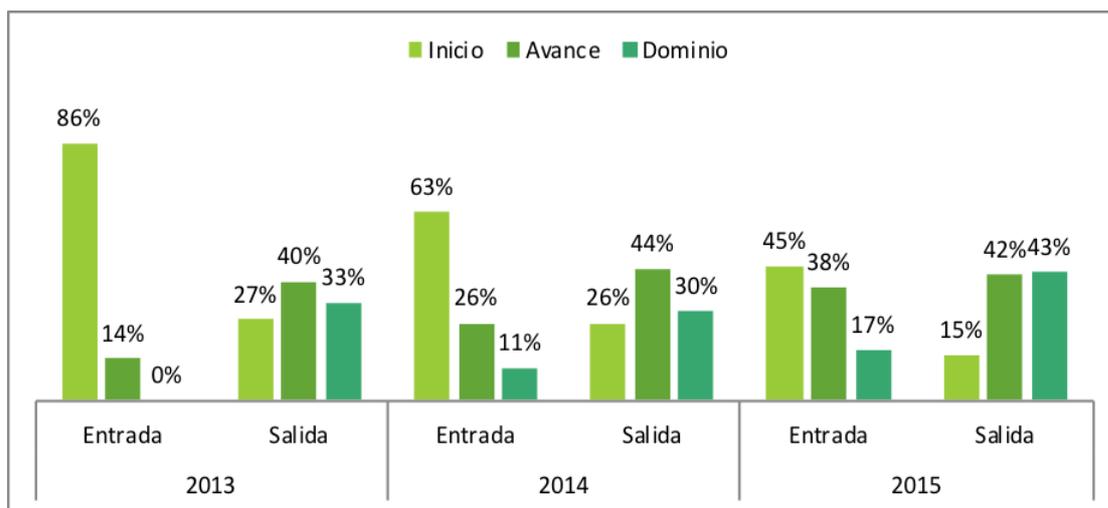


Figura 5. Resultados de la evaluación de entrada y salida de los estudiantes de primaria en comprensión lectora Fuente: Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Se puede observar en la Figura 5, en el área de comprensión lectora, que en el primer año de ejecución el nivel “en inicio” es de 27%, el nivel “en avance” es de 40% y el nivel “en dominio” es 33% y en el último año el nivel “en inicio” es de 15%, el nivel “en avance” es de 42% y el nivel “en dominio” es 43% evidenciando un incremento de 10% en el nivel “en dominio”.

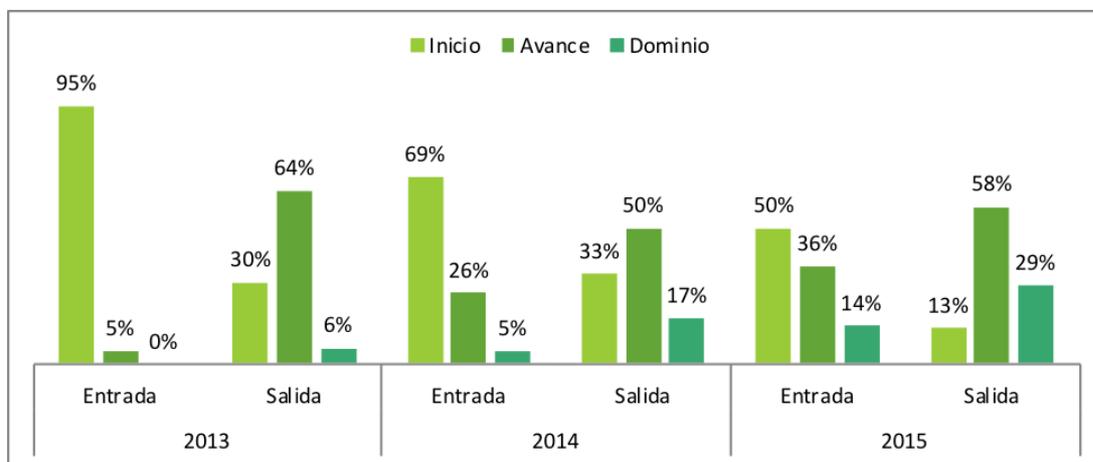


Figura 6. Resultados de la evaluación de entrada y salida de los estudiantes de primaria en matemáticas. Fuente: ExE (2016).

Se puede observar en la Figura 6, en el área de matemáticas, que en el primer año de ejecución el nivel “en inicio” es de 30%, el nivel “en avance” es de 64% y el nivel “en dominio” es 6% y en el último año el nivel “en inicio” es de 13%, el nivel “en avance” es de 58% y el nivel “en dominio” es 29% evidenciando un incremento de 23% en el nivel “en dominio”.

3.1.1.3 Costos del programa “Aprender para Crecer” 2013-2015

De la información proporcionada por Empresarios por la Educación su presupuesto total en los tres años de ejecución del programa asciende a un monto total de S/ 6'825,634.36 millones, que fueron utilizados para la intervención en las 07 unidades mineras de la Compañía de Minas Buenaventura ubicadas en seis regiones del país (Tabla 8).

Tabla 8.

Presupuesto por unidad minera participante del APC

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROGRAMA APRENDER PARA CRECER 2013 - 2015								
AÑO	ORCOPAMPA Arequipa	JULCANI Huancavelica	TRAPICHE - MOLLEVERDE Apurímac	COIMOLACHE Cajamarca	RECUPERADA Huancavelica	OYON Pasco-Lima	BREAPAMPA Ayacucho	TOTAL
2013	476,321.07	354,730.32	282,445.53	180,427.16	324,308.06	305,604.31	182,546.97	2,106,383.43
2014	495,125.33	385,921.69	304,830.50	192,797.59	373,198.33	327,992.50	195,353.34	2,275,219.28
2015	521,442.98	399,557.62	319,139.91	207,940.13	398,597.93	381,947.06	215,406.03	2,444,031.65
TOTAL	1,492,889.38	1,140,209.64	906,415.93	581,164.88	1,096,104.32	1,015,543.86	593,306.35	6,825,634.36

Nota: Datos de ExE 2016.

Si se analiza el presupuesto por cada año de intervención y el número de estudiantes atendidos anualmente, tenemos que en promedio el programa “Aprender para Crecer” invirtió S/ 426.84 por estudiante beneficiado y que se benefició en promedio a 5330 estudiantes en los años de su implementación (Tabla 9).

Tabla 9.

Costo por estudiante beneficiado por el APC

AÑOS DE INTERVENCIÓN	Nº ESTUDIANTES	PRESUPUESTO TOTAL	COSTO POR ESTUDIANTE
2013	4346	2'106,383.43	484.67
2014	5691	2'275,219.28	399.79
2015	5954	2'444,031.65	410.49
PROMEDIO	5330	2'275,211.45	426.84

Nota: Datos de ExE 2016.

3.2. La Función de Producción de los Aprendizajes

De acuerdo con Ontiveros (2010), la función de producción estudia la relación entre el resultado de los procesos educativos y los insumos utilizados para lograr tales resultados. Los

autores utilizan dos tipos de insumos: los sociodemográficos y los escolares. En caso de los sociodemográficos se utilizan las características familiares como el grado educativo de los padres, número de hijos, ingreso familiar entre otros, y en caso del insumo escolar, incluyen desde las características de los maestros, su grado educativo, experiencia y género. También se analizan ítems vinculado al proceso administrativo de la educación, desde el número de estudiantes por maestro, como la calidad del espacio físico e instalaciones que cuenta la escuela. El modelo se estima empíricamente mediante análisis de regresión para conocer la importancia de cada uno de los insumos del rendimiento escolar.

Glewwe y Lambert (2010) proponen una función de producción simple de la siguiente manera:

$$A = a(S, Q, C, H, I)$$

Donde A es logros (*Achievement* en inglés), S vinculado a años de escolaridad (*Schooling* en inglés), Q es calidad que afecta el aprendizaje (*Quality* en inglés), C es características del niño incluyendo habilidades (*Characteristics* en inglés), H es características del hogar que afectan el aprendizaje (*Household* en inglés), e I es otros *inputs* que el hogar contribuyen como la compra de libros escolares y otros útiles escolares.

Cada una de las variables afecta de una manera más o menos fuerte a la función y cada una puede ser disgregada en diversas subcategorías. A partir de la función de producción, se estiman los vínculos a través de métodos de regresión lineal para así establecer qué tan relevante es una variable respecto al modelo.

La calidad del docente

Vásquez (2010) recalca que en el contexto de la presente globalización, la internacionalización del conocimiento y el incremento tecnológico de la información requieren de un docente que, con innovación y liderazgo, actúe como un gestor de procesos de aprendizaje y enseñanza llevando al estudiante a que obtenga las herramientas que le

proporcionen un aprendizaje autónomo encaminándolo a consolidar las competencias actitudinales, “aptitudinales”, cognoscitivas y comunicativas en las diversas áreas de estudio.

Bruns y Luque (2014) dan a conocer que los siete millones de docentes de América Latina y el Caribe (ALC) son los actores críticos en los esfuerzos de la región para mejorar la calidad de la educación y elevar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, que van muy por detrás de los países de la OCDE y los países de Asia Oriental como China. De acuerdo con Belles-Obrero y Lombardi (2019), la calidad del maestro es uno de los factores clave que determinan el logro del estudiante, además que las personas expuestas a mejores maestros se desempeñan mejor en la escuela, y tienen más probabilidades de asistir a la universidad y ganar salarios más altos.

La influencia para el desarrollo en edades tempranas

Cunha y Heckman (2007) mencionan a partir de una variedad de estudios de intervención que las brechas de capacidad en niños de diferentes grupos socioeconómicos se pueden reducir si se intenta la remediación a edades tempranas. Asimismo, de acuerdo con estudios recientes los autores mencionan que un modelo que explica el desarrollo infantil debe de reconocer que (a) las influencias de los padres son factores clave que rigen el desarrollo del niño; (b) las inversiones en la primera infancia deben distinguirse de las inversiones en la última infancia; (c) existe una compensación de eficiencia de capital para inversiones tardías, pero no para inversiones tempranas; (d) las habilidades se crean, no solo se heredan, y son múltiples en variedad.

Cilliers, Fleisch, Prinsloo y Taylor (2019) recalcan que numerosos estudios han encontrado que los maestros desempeñan un papel fundamental en la configuración de la trayectoria de aprendizaje de un niño y que las buenas prácticas de enseñanza se correlacionan con un aprendizaje más rápido. Cunha y Heckman (2007) validan además que las brechas de capacidad entre los individuos y entre los grupos socioeconómicos se abren a

edades tempranas, tanto para las habilidades cognitivas como para las no cognitivas. Asimismo, mencionan que los niveles de habilidades del niño están altamente correlacionados con factores familiares como la educación parental y la capacidad materna, sustentando la posición que en intervenciones experimentales con seguimiento a largo plazo confirman que cambiar los recursos disponibles para los niños desfavorecidos mejora sus resultados para cuando sean adultos.

Cunha y Heckman (2007) denotan que algunas habilidades o rasgos se adquieren más fácilmente en ciertas etapas de la infancia que otras, observándose que diferentes tipos de habilidades parecen ser manipulables a diferentes edades. También menciona que las habilidades producidas en una etapa aumentan las habilidades obtenidas en etapas posteriores. Este efecto se denomina auto-productividad. Encarna la idea de que las habilidades adquiridas en un período persisten en períodos futuros. Una característica clave de la formación de habilidades es la complementariedad dinámica. Las habilidades producidas en una etapa aumentan la productividad de la inversión en las etapas posteriores. Es así que los adolescentes de familias menos favorecidas tienen más probabilidades de carecer de las habilidades básicas que hacen que la universidad sea productiva, en comparación con los adolescentes de familias más favorecidas.

Esta realidad, donde encontramos adolescentes que tienen más probabilidades de carecer de habilidades básicas, son los que viven en las zonas alejadas de las regiones del país, sobre todo en zonas rurales y donde se desarrollan programas educativos como “Aprender para Crecer”, los cuales son puestos en marcha para impactar en los niños y adolescentes de las familias más necesitadas.

Influencias escolares en edades tempranas

Castro y Rolleston (2018) encontraron que las influencias escolares que ocurren entre las edades de 6 y 8 años representan una parte significativa de la brecha cognitiva urbana /

rural (alrededor del 35%). Las diferencias en los resultados de desarrollo entre los niños de entornos socioeconómicos diferentes son particularmente significativas en países en desarrollo y el Perú no es una excepción a la presencia de estas primeras formas de desigualdad. La evidencia sobre la formación de habilidades cognitivas confirma la presencia de disparidades significativas en el desarrollo entre niños urbanos y rurales en edad escolar, las cuales son la realidad donde se ubican las unidades mineras de la compañía de minas Buenaventura, zonas alejadas rurales con familias de bajos recursos.

Castro y Rolleston (2018) proporcionan nueva evidencia sobre la importancia de las influencias de la primera infancia y la escuela para las brechas cognitivas en un entorno de un país en desarrollo. La proporción atribuible a las influencias de la primera infancia es importante, pero no supera el 50%. En términos de la evidencia, estos resultados implican que la brecha observada a los 8 años sería aproximadamente un 35% menor si las escuelas urbanas y rurales ofrecen entornos similares.

La formación de habilidades cognitivas es un proceso acumulativo y, por lo tanto, las influencias que han tenido lugar temprano en la vida de estos niños, pero también más tarde, en la escuela, pueden jugar un papel importante en la formación de estas brechas. El programa “Aprender para Crecer” está focalizado para las edades tempranas de los niños en zonas rurales y tiene el objetivo de reducir brechas en el aprendizaje.

Economistas y otros científicos sociales como Glewwe y Lambert (2010), han logrado demostrar con evidencia que la educación logra que las personas sean más productivas y por tanto que incrementen sus ingresos. Otros beneficios no económicos han sido evidenciados como una mejor salud y mayor integración social. Mucho explica la educación en la brecha que existe entre países desarrollados y los que no lo son.

3.3. Enfoques para el Desarrollo Profesional del Docente

Cilliers et al. (2019) señalan que existen dos enfoques comunes para el desarrollo profesional de los docentes en servicio: capacitación en un lugar centralizado o visitas al aula por entrenadores que observan la enseñanza, brindan retroalimentación y demuestran técnicas correctas de enseñanza (*coaching*). El primer enfoque proporciona más tiempo para desarrollar una comprensión conceptual de mayor profundidad antes de implementar realmente las nuevas técnicas, pero puede que no sea suficiente para cambiar el comportamiento. El segundo enfoque podría facilitar un cambio en el comportamiento al alentar la práctica, lo que a su vez puede conducir a aprender haciendo; y la retroalimentación dirigida podría asegurar la correcta aplicación de las técnicas.

Castro, Glewwe y Montero (2019) mencionan que diversos estudios han demostrado que los pequeños programas de entrenamiento pueden mejorar la enseñanza de la comprensión lectora y la ciencia en un país en desarrollo, además que en contextos sociales pobres, la capacitación en el servicio ofrece la posibilidad de mejorar la calidad de los docentes de las escuelas existentes. Asimismo, una encuesta realizada por Evans y Popova (2016) reveló que aquellos programas que incluyen capacitación presencial, visitas de seguimiento, participación de los docentes para obtener sus ideas y que se adaptaron al contexto local, tienden a mostrar efectos más importantes en el aprendizaje de los estudiantes de las escuelas incluidas dentro del programa.

Castro, Glewwe y Montero (2019) se explayan en la idea de que los programas de entrenamiento o *coaching* generalmente exhiben las características de mejorar la calidad de los docentes, ya que incluyen visitas a la escuela, observaciones en el aula y la provisión de comentarios personalizados a los maestros por parte de compañeros o entrenadores capacitados. Como resultado, los programas de entrenamiento han surgido como una alternativa prometedora a los modelos más tradicionales de capacitación en el servicio

basados en sesiones intensivas ofrecidas a una gran cantidad de maestros en un lugar centralizado.

Las presentes afirmaciones refuerzan la visión que tiene el programa educativo “Aprender para Crecer” donde sus estrategias pedagógicas (talleres a docentes, grupos de interaprendizaje - GIA, asesorías y acompañamiento) cuentan con lineamientos similares a los mencionados por la literatura.

Programa de entrenamiento en clase a docentes y su efecto en los estudiantes

Conociendo la importancia que tiene la capacitación de docentes con un proceso de *coaching* para desarrollar profesionalmente al docente, Chetty, Friedman y Rockoff (2014) ratifican que las mejoras en la calidad del maestro pueden elevar significativamente los puntajes de los exámenes de los estudiantes.

Clare, Garnier, Junker y Correnti (2010) mencionan que los maestros activamente involucrados en el *coaching*, probaron nuevas prácticas educativas aprendidas en talleres tradicionales con mayor frecuencia que los maestros que no participaron en el *coaching*.

Estrategias pedagógicas

De acuerdo con Harf y Azzerboni (2010), el acompañamiento pedagógico es un proceso que implica articular y llevar adelante, de manera conjunta, la orientación de las actividades docentes, la formación de la profesionalización docente, el asesoramiento en estrategias curriculares y pedagógicas concretas de la institución educativa y apoyo a los docentes para implementar mecanismos de transformación e innovación.

Balarín y Escudero (2018) refuerzan la importancia de las estrategias pedagógicas describiendo la intervención del Soporte Pedagógico Intercultural del Minedu como una intervención para fortalecer las competencias pedagógicas, de gestión y mejorar la práctica pedagógica, la cual llevaría a un beneficio de la calidad y pertinencia del aprendizaje de los estudiantes.

Con similitud al programa “Aprender para Crecer”, se implementan las visitas de aulas (acompañamiento pedagógico) donde se identifican las limitaciones y fortalezas del docente observando el trabajo que se realiza directamente con el estudiante y se brinda el soporte correspondiente. Se ejecutan talleres de actualización docente (talleres de formación docente) que son espacios de formación que atienden las necesidades de formación de los docentes en relación a las competencias y desempeños priorizados. Finalmente se cuenta con los grupos de interaprendizaje (Grupo de interaprendizaje - GIA), que son espacios donde se fomenta la reflexión colectiva entre docentes, con un enfoque de enriquecer prácticas a partir del intercambio de experiencias entre los docentes y la generación de comunidades de aprendizaje donde reflexionen sobre las prácticas pedagógicas hasta la profundización de aspectos de interés de los profesores, extraídos de las visitas de acompañamiento en las aulas.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Descripción de la metodología

Alcance de la investigación

La investigación es de tipo cuantitativa y su alcance es de tipo correlacional (Hernández, Fernández y Baptista 2014). Su finalidad es dar a conocer la relación o grado de asociación que existe entre la intervención pedagógica del programa educativo “Aprender para Crecer” y los aprendizajes en las áreas de comprensión lectora y matemáticas de los estudiantes de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura.

Periodo y lugar de la intervención

La intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” se desarrolló desde marzo del año 2013 a diciembre del año 2015, en las siete unidades mineras de la Compañía de Minas Buenaventura:

- Orcopampa - Región Arequipa.
- Julcani y Recuperada - Región Huancavelica.
- Trapiche - Región Apurímac.
- Coimolache - Región Cajamarca.
- Oyon - Región Pasco.
- Breapampa - Región Ayacucho.

4.2. Diseño de la Investigación

Gertler, Martínez, Premand, Rawlings y Vermeersch (2017) refieren que las evaluaciones de impacto son un tipo particular de evaluación que pretende responder a una pregunta específica de causa y efecto, la cual se centra únicamente en el impacto, es decir, en los cambios directamente atribuibles a un programa, una modalidad de programa o una innovación de diseño. Para atribuir causalidad entre un programa y un resultado se usan los

métodos de evaluación de impacto, los cuales descartan la posibilidad de que cualquier factor distinto del programa de interés explique el impacto observado, cualquier método de evaluación de impacto elegido debe estimar el llamado contrafactual, es decir, cuál habría sido el resultado de los participantes del programa si no hubieran participado en este.

Para estimar el contrafactual se recurre habitualmente a grupos de comparación, un grupo de comparación válido tendrá que tener las mismas características que el grupo de participantes en el programa (grupo de tratamiento), salvo por el hecho de que las unidades del grupo de comparación no se benefician del programa, Gertler et al. (2017).

Método del Propensity Score Matching

Según Gertler et al. (2017), el método Propensity Score Matching o emparejamiento se utiliza cuando el programa que se intenta evaluar no tiene reglas de asignación claras (como asignación aleatoria o un índice de elegibilidad) que explique por qué ciertos individuos se inscribieron en el programa y otros no lo hicieron.

El método de emparejamiento permitirá identificar el conjunto de individuos no inscritos en el programa que más se parecen a los individuos tratados, a partir de las características que ya se tienen en la base de datos. Estos individuos no inscritos luego se convierten en el grupo de comparación o grupo de control que se emplea para estimar el impacto del programa. La búsqueda de una buena pareja para cada participante del programa requiere aproximar un set de características que explican la decisión del individuo de inscribirse en el programa.

Método de Diferencia en Diferencia

De acuerdo con Gertler et al. (2017), el método de diferencias en diferencias (DiD) compara los cambios a lo largo del tiempo entre las unidades del grupo de tratamiento y las unidades del grupo de control. Este método nos permite tener en cuenta cualquier diferencia constante en el tiempo entre los grupos de tratamiento y de comparación, así como ofrece

herramientas adicionales que pueden aplicarse cuando las reglas de asignación de un programa son menos claras.

4.3. Fuentes de Datos

4.3.1. Fuentes de datos primarios

En la presente investigación se utilizaron datos de fuentes primarias brindados por el equipo de gestión de Empresarios por la Educación, quienes ejecutaron el programa educativo “Aprender para Crecer” en las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura.

4.3.1.1. Descripción del marco muestral y determinación del tamaño muestral

Población y muestra

De las 126 instituciones educativas que participaron del programa educativo “Aprender para Crecer” del 2013 al 2015, ubicadas en las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura en las regiones de Arequipa, Apurímac, Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho y Pasco, 75 instituciones educativas son de nivel primaria.

Elección del marco muestral

Se revisó las 75 instituciones educativas de nivel primaria que habían participado del programa “Aprender para Crecer”, encontrando que 07 instituciones educativas participaron de la Evaluación Censal de Estudiantes en los años 2013, 2014 y 2015 y están ubicadas en las regiones de Pasco, Cajamarca, Arequipa y Huancavelica.

4.3.2. Fuentes de datos secundarios

Censo Escolar: El censo recoge información detallada sobre las características de las instituciones educativas públicas a nivel nacional, tales como su ubicación geográfica, matrícula, número de docentes, acceso a servicios básicos, estado del inmobiliario, entre otras.

Evaluación Censal de Estudiantes: Los resultados de las Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de los periodos 2011-2015 fueron solicitados a la Unidad de Medición de Calidad de los aprendizajes del Ministerio de Educación del Perú. Esta unidad se encuentra a cargo del manejo de las bases de datos de los resultados de la ECE.

4.3.2.1 Explicación de los resultados de la ECE

De acuerdo con Minedu (2015b), los resultados de la ECE para segundo grado de primaria se reportan de las siguientes formas:

Medida promedio

Es el promedio aritmético de los puntajes calculados a través del modelo Rasch, el cual representa las habilidades logradas por los estudiantes de un determinado grupo o estrato (DRE, UGEL, gestión y áreas de la IE, entre otros).

Niveles de logro

Son las descripciones de los conocimientos y habilidades que se espera demuestren los estudiantes en las pruebas aplicadas en la ECE. Con ello, los estudiantes pueden ubicarse en alguno de los niveles según su desempeño y el grado en que fueron evaluados.

- En inicio: el estudiante no logró los aprendizajes esperados para el III ciclo. Solo logra realizar tareas poco exigentes respecto de lo que se espera para este ciclo.
- En proceso: el estudiante solo logró parcialmente los aprendizajes esperados al finalizar el III ciclo. Se encuentra en camino de lograrlo, pero aún tiene dificultades.
- Satisfactorio: el estudiante logró los aprendizajes esperados para el III ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente.

Relación entre medida promedio y niveles de logro

Cada nivel se encuentra asociado a la medida obtenida por los estudiantes en la prueba de la ECE, según los cuales se clasifica su desempeño en inicio, en proceso y satisfactorio (Figura 7).

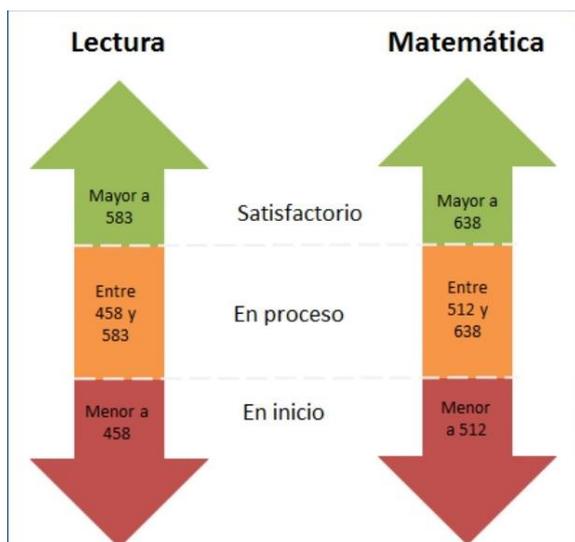


Figura 7. Relación entre medida promedio y niveles de logro.
Fuente: Minedu (2015b).

Las fuentes secundarias de datos mencionadas, permitieron identificar diversas características de cada una de las instituciones educativas que fueron intervenidas por el programa educativo “Aprender para Crecer”, además de conocer los puntajes obtenidos por los estudiantes en la Evaluación Censal de Estudiantes.

4.4. Procesamiento de Datos y Herramientas de Análisis

4.4.1. Método Propensity Score Matching (PSM)

El método de emparejamiento o PSM nos permitirá identificar instituciones educativas comparables (grupo de control) a aquellas que fueron intervenidas o tratadas (Rosembaun y Rubin, 1983). De esta manera, será posible estimar qué sucede ante la ausencia de la intervención pedagógica del programa educativo “Aprender para Crecer”.

Así, el método del PSM calcula la probabilidad condicional de recibir un determinado tratamiento dado un set de características observables pre-tratamiento:

$$p(x) = \Pr(T = 1|X) = E(T|X)$$

Donde T indica la exposición al tratamiento, tomando el valor de 1 recibe el tratamiento y 0 de otro modo. X representa un vector de un set de características previas al tratamiento. Sobre la base de estas características, se elige un grupo de control emparejando cada individuo del grupo de tratamiento.

Para el análisis emplearemos las siguientes características: pobreza distrital, acceso a servicios básicos en el centro poblado (agua potable, electricidad, desagüe), clima del centro poblado, matrícula de la institución educativa, número de docentes, número de computadoras conectadas a internet, acceso a servicios básicos de la institución educativa, materiales predominantes de las paredes, techo, piso (material noble).

Cabe indicar que el PSM asume el supuesto de independencia condicional, esto significa que las variables de resultados son independientes del tratamiento condicional a la probabilidad de participación. Tomando esto en consideración, las variables seleccionadas para el PSM fueron analizadas previamente con un modelo probit o logit. Así, se eligieron variables que afectan tanto la probabilidad de participación, como el desempeño educativo, medido a través de la ECE, y que no sean afectadas por el tratamiento.

La estimación del Propensity Score Matching se dará a través de un modelo probit empleando el set de características mencionadas sobre la probabilidad de que la institución educativa haya recibido la intervención pedagógica del programa educativo “Aprender para Crecer”. Cabe indicar que para la estimación del Propensity Score Matching se estimaron dos modelos, uno incluyendo el desempeño promedio en las escuelas, medido a través de ECE 2012, y un modelo que excluye esta variable.

Cabe resaltar que, una limitación de los estimadores PSM es que no eliminan el sesgo de factores no observables. Sin embargo, combinar el emparejamiento con un estimador de dobles diferencias nos permitirá controlar por la mayor cantidad de factores observables, y a la vez controlar por aquellos no observables que no varían con el tiempo.

Es importante precisar que, siempre se corre el riesgo de que alguna variable importante no observable varié con el tiempo. A pesar de esto, el método de PSM es ampliamente utilizada, ya que brinda una población estadísticamente comparable al grupo de tratamiento.

Como se mencionó anteriormente, se identificaron 7 instituciones educativas (Tabla 10) en distritos de actividad minera en las regiones de Arequipa, Pasco, Huancavelica y Cajamarca que fueron tratadas por la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer”, las cuales conforman el grupo de tratamiento, y empleando el método del Propensity Score Matching se identificaron 847 instituciones educativas para el grupo de control. Así, con las instituciones educativas seleccionadas, se procedió a estimar el modelo probabilístico.

Tabla 10.

Relación de instituciones educativas que conforman el grupo de tratamiento

Región	Unidad minera	Provincia	Distrito	C. Modular	Nombre IE.P
Arequipa	Mina Orcopampa	Castilla	Orcopampa	312058	40324 Jose Miguel Morales Dasso
		Castilla	Chilcaymarca	312330	40352 Benjamin Gomez Yancapallo
		Condesuyos	Cayarani	313395	40459 San Roque
Pasco	Mina Uchuchacua	Daniel Alcides Carrión	Yanahuanca	451575	34182
		Daniel Alcides Carrión	Yanahuanca	451237	34116
Huancavelica	Mina Julcani	Angaraes	Ccochaccasa	801985	36686
Cajamarca	Mina Coimolache	Hualgayoc	Hualgayoc	445239	El Tingo

Nota: Elaboración propia 2020.

Para ello, se utilizaron las variables observables detalladas en la Tabla 11. Estas variables fueron seleccionadas en base a un análisis de significancia, y porque permiten controlar una serie de características relevantes que pueden impactar tanto la probabilidad de ser tratado, así como el desempeño de las instituciones educativas.

Con respecto a la significancia, todas las variables son significativas con un nivel de confianza del 99% a excepción de las variables conexión a servicios básicos (agua potable, desagüe y electricidad), matrícula de la institución educativa (en logaritmo), acceso a electricidad del centro poblado y la tasa de pobreza distrital con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 10.
Variables consideradas en el proceso de emparejamiento

Variable	Descripción
Geografía y características del distrito / centro poblado	
1. Pobreza	Toma el valor de 1 si el distrito alcanza una tasa de pobreza del 50% a más, y 0 de otro modo.
2. Acceso a servicios básicos: agua potable	Toma el valor de 1 si el centro poblado donde se encuentra el local escolar cuenta con agua potable, 0 de otro modo.
3. Acceso a servicios básicos: electricidad	Toma el valor de 1 si el centro poblado donde se encuentra el local escolar cuenta con electricidad, 0 de otro modo.
4. Acceso a servicios básicos: desagüe	Toma el valor de 1 si el centro poblado donde se encuentra el local escolar cuenta con sistema de desagüe, 0 de otro modo.
5. Clima: templado	Toma el valor del 1 si el clima del centro poblado es templado, y 0 de otro modo.
6. Clima: frío	Toma el valor del 1 si el clima del centro poblado es frío, y 0 de otro modo.
Características de las instituciones educativas	
7. Matrícula de niños y niñas, en logaritmos	Valor en logaritmos del total de la matrícula 2012 de las instituciones educativas.
8. N.º total de docentes, en logaritmos	Valor en logaritmos del total de docentes 2012 de las instituciones educativas.
9. N.º computadoras con acceso a internet	Nº de computadoras con acceso a internet 2012
10. Servicios básicos (agua potable, electricidad, desagüe)	Toma el valor de 1 si la institución educativa cuenta con conexión a agua potable, electricidad y desagüe, y 0 de otro modo.
11. Material paredes (material noble)	Toma el valor de 1 si las paredes de la institución educativa son de material noble, y 0 de otro modo.
12. Material techo (material noble)	Toma el valor de 1 si los techos de la institución educativa son de material noble, y 0 de otro modo.
13. Material pisos (material noble)	Toma el valor de 1 si los pisos de la institución educativa son de material noble, y 0 de otro modo.

Nota: Elaboración propia 2020.

A partir de este modelo, se estimó la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento a través del Propensity Score Matching y, posteriormente, se realizó el emparejamiento en función de este puntaje. Se empleó la técnica de emparejamiento con el vecino más cercano, es así que se consideraron solo aquellas instituciones educativas que se encontraron dentro del soporte común, es decir, aquellas instituciones educativas del grupo de tratamiento con una probabilidad menor al máximo puntaje del grupo de control. Esto permite asegurar que se emparejen solo instituciones educativas que tienen características similares.

En total, de las 07 instituciones educativas tratadas (grupo de tratamiento), se logró emparejar a todas. Así, se identificaron 11 instituciones educativas para el grupo de control (Anexo 4). La Tabla 12 presentada a continuación muestra el balance entre las características del grupo de tratamiento y control, demostrando así que, en promedio, las instituciones de ambos grupos son similares, y se sugiere que la única diferencia entre ambos grupos sea la intervención pedagógica.

Tabla 11.
Análisis inicial: Características de las instituciones emparejadas

Variable	Tratado	Control	Dif.	T
1. Pobreza	0.571	0.272	-0.298	-1.252
2. Acceso a servicios básicos: agua potable	0.714	0.818	0.104	0.491
3. Acceso a servicios básicos: electricidad	0.721	0.796	0.077	0.378
4. Acceso a servicios básicos: desagüe	0.714	0.818	0.104	0.491
5. Clima: frío	0.857	0.727	-0.129	-0.616
6. Clima: templado	0.143	0.272	0.222	0.616
7. Matrícula de niños y niñas, en logaritmos	4.771	4.995	0.225	0.424
8. N.º total de docentes, en logaritmos	2.191	2.256	0.065	0.146
9. N.º computadoras con acceso a internet	17.571	19.72	2.156	0.193
10. Servicios básicos (agua potable, electricidad, desagüe)	0.727	0.571	0.156	0.653
11. Material paredes (material noble)	1	1	0	-
12. Material techo (material noble)	0.143	0.182	0.039	0.204
13. Material pisos (material noble)	0.286	0.455	0.169	0.685

Nota: Elaboración propia 2020.

4.4.2. Método de diferencias en diferencias

El método de diferencias-en-diferencias (DiD) o dobles diferencias controla por características entre el grupo de control y el grupo de tratamiento que no varían en el tiempo. Así, el estimador DiD compara al grupo de tratamiento antes y después del tratamiento con el grupo de control antes y después del tratamiento. Asimismo, el estimador DiD permite explotar la dimensión temporal del desempeño educativo.

Se considera como el periodo pre-tratamiento a los años 2012 y 2013, y al periodo post-tratamiento al 2014 y 2015.

El método de DiD se basa en el supuesto de tendencias paralelas, es decir, en ausencia del tratamiento, el grupo de tratamiento y control tendrían un comportamiento muy similar. Si bien este supuesto requiere de un amplio periodo de análisis, el cual resulta difícil de identificar, podemos observar en las figuras 8 y 9, presentadas más adelante, las tendencias de los grupos de control y tratamiento antes de la intervención. Se observa que las tendencias del desempeño educativo, medida a través de la ECE previo al tratamiento, son paralelas hasta el periodo de la intervención y luego divergen, lo cual sugiere un efecto de la intervención y valida el supuesto de tendencias paralelas o comunes.

La especificación del modelo DiD es planteada de la siguiente manera:

$$Y_{i,k,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{tratamiento}_{i,t} + \beta_2 \text{Year}_t + \beta_3 (\text{tratamiento}_{i,t} * \text{Year}_t) + \alpha X_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

Y_{ikt} representa el valor del desempeño de los estudiantes de las instituciones educativas tratadas en la ECE y de aquellas seleccionadas a través del PSM para el grupo de control, i identifica cada institución educativa, k identifica a los estudiantes de cada institución educativa y t identifica el periodo. Asimismo, se analizarán resultados adicionales: la probabilidad de que el estudiante se encuentre en nivel satisfactorio, la probabilidad de que el estudiante se encuentre en nivel en proceso y la probabilidad de que el estudiante se encuentre en nivel inicio.

El tratamiento (i,t) es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la institución educativa recibió la intervención pedagógica y 0 si la institución educativa no recibió la intervención pedagógica, Year_t es una variable dicotómica que toma el valor de 1 para el periodo postratamiento y 0 para el periodo pre-tratamiento. La interacción entre estas dos últimas variables es $\text{tratamiento}_{i,t} * \text{Year}_t$ o DiD, captura el impacto de la intervención pedagógica a través del coeficiente β_3 . Así, el efecto estimado se interpreta como el efecto promedio entre los tratados. X_{it} es un vector de características observables, y ϵ_{it} captura el término de error.

De acuerdo a lo anteriormente comentado, el método de diferencias en diferencias asume el supuesto de tendencias paralelas o comunes. En las figuras 8 y 9, se muestra que, en el caso de la muestra seleccionada a través del PSM, se comprueba el supuesto de tendencias paralelas pretratamiento y se observa una diferencia en tendencias postratamiento.

Se observa que en el periodo 2011-2012 el puntaje promedio en la Evaluación Censal de Estudiantes obtenido por las instituciones educativas del grupo de tratamiento y control sigue la misma tendencia hasta el 2013, en que inicia la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” para las instituciones educativas del grupo de tratamiento. En los años posteriores, 2014 y 2015, se observa una diferencia en las tendencias de los puntajes obtenidos en la ECE, lo que sugiere un impacto de la intervención pedagógica de dicho programa.

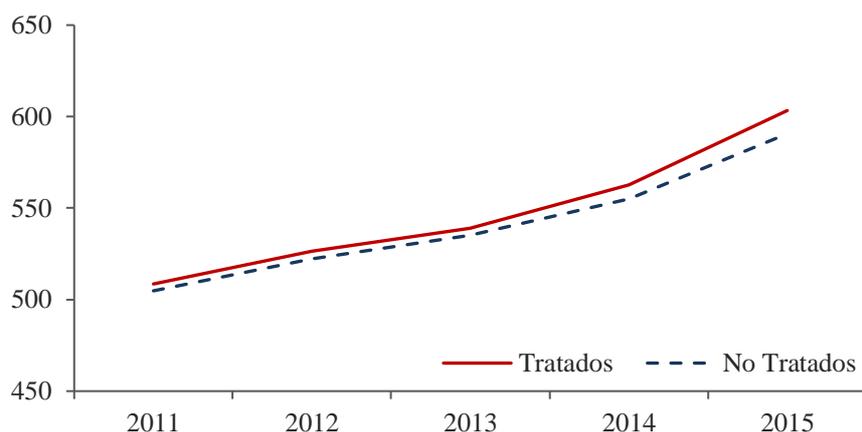


Figura 8. Tendencias de notas de la ECE en comprensión lectora (2011-2015).
Fuente: Elaboración propia 2020.

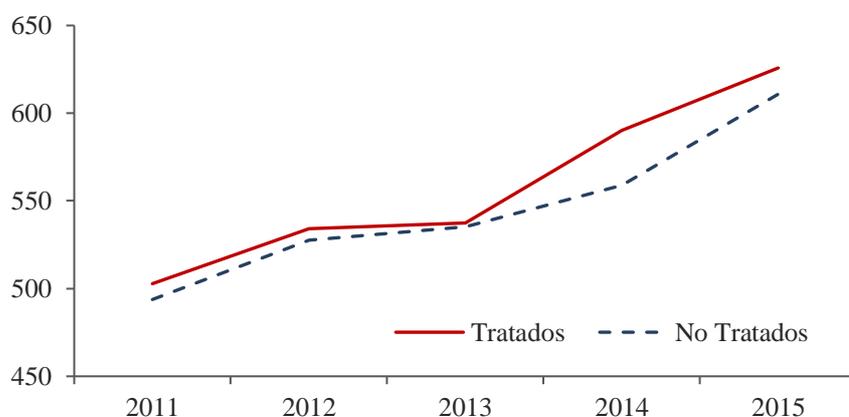


Figura 9. Tendencias de notas de la ECE en matemáticas (2011-2015).
Fuente: Elaboración propia 2020.

Comprobado el supuesto de tendencias paralelas, se realiza el análisis de diferencias en diferencias.

Cabe indicar que para esta estrategia se trabajó a nivel de estudiante dado que el tamaño de muestra es reducido, ya que se cuenta con 07 instituciones educativas del grupo de tratamiento, por lo que se optó por cruzar la base a nivel de institución educativa con la base individual del desempeño educativo en la Evaluación Censal de Estudiantes para el periodo 2012-2015.

Así, la diferencia en diferencia entre ambos grupos puede interpretarse como el efecto causal de la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer”, lo cual asume que, en ausencia de la intervención, no habría ninguna diferencia entre los grupos de tratamiento y control.

Capítulo V. Resultados

5.1. Análisis de los Resultados

Como se mencionó en los objetivos de la investigación, se analizarán: (i) el puntaje obtenido por los estudiantes en la ECE 2015 en el área de comprensión lectora, (ii) el puntaje obtenido por los estudiantes en la ECE 2015 en el área de matemáticas, además de la probabilidad de que el estudiante se encuentre en nivel satisfactorio, en proceso y en inicio.

En lo que respecta al desempeño de los estudiantes en matemáticas, se observa en la Tabla 13 y Anexo 5 que la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” afecta positivamente el puntaje obtenido en la ECE 2015, siendo el incremento en 36.86 puntos, este resultado es significativo al 95% de confianza, y si se replica el análisis incluyendo un set de variables de control, tales como: pobreza, acceso a servicios básicos en el centro poblado (agua potable, electricidad, desagüe), clima del centro poblado, matrícula de la institución educativa, número de docentes, número de computadoras conectadas a internet, acceso a servicios básicos de la institución educativa, materiales predominantes de las paredes, techo, piso (material noble), este puntaje aumenta a 41.16 puntos, con un nivel de confianza de 99% lo cual lo hace significativo.

Asimismo, la intervención incrementa significativamente la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en el nivel satisfactorio en 11.8 puntos porcentuales, este resultado es significativo al 90% de confianza y reduce la probabilidad de que se encuentren en el nivel “en proceso” en 8.9 puntos porcentuales y en el nivel “en inicio” en 4.3 puntos porcentuales, aunque estos resultados no son significativos.

Si se replica el análisis incluyendo el set de variables de control se observa que la intervención pedagógica logra incrementar significativamente en 13.5 puntos porcentuales la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en nivel satisfactorio y reduce la

probabilidad de que se encuentren en el nivel “en proceso” en 9.6 puntos porcentuales y en el nivel “en inicio” en 5.2 puntos porcentuales, aunque estos resultados no son significativos.

Tabla 12.

Resultados de diferencias en diferencias (ECE Matemáticas 2015)

Variable (2013-2015)	Matemáticas							
	(1) ECE Puntaje	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Pr. Satisfactorio		Pr. En Proceso		Pr. En Inicio	
Time	44.306*** (10.835)	43.079*** (9.838)	0.171*** (0.047)	0.165*** (0.044)	-0.028 (0.046)	-0.025 (0.046)	-0.120*** (0.033)	-0.117*** (0.032)
Tratamiento	9.088 (11.035)	45.440*** (11.824)	0.054 (0.047)	0.194*** (0.053)	-0.005 (0.046)	-0.058 (0.055)	-0.025 (0.037)	-0.109*** (0.039)
DiD	36.863** (15.059)	41.160*** (13.340)	0.118* (0.066)	0.135** (0.060)	-0.089 (0.063)	-0.096 (0.062)	-0.043 (0.043)	-0.052 (0.041)
Controles	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Observaciones	860	860	860	860	860	860	860	860
R-cuadrado	0.093	0.298	0.067	0.241	0.011	0.063	0.051	0.163

Errores estándar robustos en paréntesis. Se incluyen las siguientes variables de control: pobreza, acceso a servicios básicos en el centro poblado (agua potable, electricidad, desagüe), clima del centro poblado, matrícula de la institución educativa, número de docentes, número de computadoras conectadas a internet, acceso a servicios básicos de la institución educativa, materiales predominantes de las paredes, techo, piso (material noble).

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

Nota: Elaboración propia 2020.

En lo que respecta al desempeño de los estudiantes en la prueba de comprensión lectora de la ECE 2015, se observa en la Tabla 14 y Anexo 6 que la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” incrementó el puntaje obtenido en la ECE 2015, siendo el incremento en 23.15 puntos, este resultado significativo al 95% de confianza, y si se replica el análisis incluyendo un set de variables de control tales como; pobreza, acceso a servicios básicos en el centro poblado (agua potable, electricidad, desagüe), clima del centro poblado, matrícula de la institución educativa, número de docentes, número de computadoras conectadas a internet, acceso a servicios básicos de la institución educativa, materiales predominantes de las paredes, techo, piso (material noble), este puntaje aumenta a 26.48 puntos, con un nivel de confianza de 99% lo cual lo hace significativo.

Asimismo, incrementó la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en el nivel satisfactorio en 8.9 puntos porcentuales, redujo la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en el nivel de “en proceso” en 10.8 puntos porcentuales, e incrementó la probabilidad de que se encuentren en el nivel “en inicio” en 1.4 puntos porcentuales, aunque estos resultados no son significativos.

Si se replica el análisis incluyendo el set de variables de control se observa que la intervención pedagógica logra incrementar significativamente en 10.5 puntos porcentuales la probabilidad de que los estudiantes se encuentren en nivel satisfactorio y redujo en 11.9 puntos porcentuales la probabilidad de que se encuentren en el nivel “en proceso” y en 1.0 punto porcentual la probabilidad de que se encuentren en el nivel “en inicio”, aunque este resultado no es significativo. En el anexo 7 se detallan los niveles de aprendizaje en matemáticas y comprensión lectora en los que se encuentran los estudiantes que participaron en el programa, así como los que no participaron de él.

Tabla 13.
Resultados de diferencias en diferencias (ECE Comprensión Lectora 2015)

Variable (2013-2015)	Comprensión Lectora							
	(1) ECE Puntaje	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Pr. Satisfactorio		Pr. En Proceso		Pr. En Inicio	
Time	42.153*** (7.327)	41.600*** (6.608)	0.171*** (0.047)	0.167*** (0.044)	-0.097** (0.048)	-0.093** (0.047)	-0.069*** (0.025)	-0.069*** (0.024)
Tratamiento	19.618** (7.714)	44.036*** (8.106)	0.028 (0.046)	0.148*** (0.054)	0.017 (0.047)	-0.056 (0.056)	-0.041 (0.027)	-0.085*** (0.025)
DiD	23.154** (11.167)	26.482*** (9.832)	0.089 (0.066)	0.105* (0.062)	-0.108 (0.067)	-0.119* (0.065)	0.014 (0.030)	0.010 (0.030)
Controles	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Observaciones	859	859	859	859	859	859	859	859
R-cuadrado	0.127	0.335	0.053	0.183	0.027	0.092	0.024	0.119

Errores estándar robustos en paréntesis. Se incluyen las siguientes variables de control: pobreza, acceso a servicios básicos en el centro poblado (agua potable, electricidad, desagüe), clima del centro poblado, matrícula de la institución educativa, número de docentes, número de computadoras conectadas a internet, acceso a servicios básicos de la institución educativa, materiales predominantes de las paredes, techo, piso (material noble).

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

Nota: Elaboración propia 2020.

5.2. Argumentación Final del Problema

Dados los resultados obtenidos, se puede inferir que los estudiantes de las instituciones educativas de nivel primaria de las unidades mineras Uchucchacua, Coimolache, Breapampa, Julcani, Trapiche, Molleverde, Orcopampa y Recuperada que no han sido evaluadas por la ECE se encuentran en un mejor nivel de aprendizaje en las áreas de comprensión lectora y matemáticas.

Es posible considerar con los resultados de la evaluación de impacto, que el programa educativo “Aprender para Crecer” tiene condiciones para ser replicado y mejorar los aprendizajes en las áreas de matemática y comprensión lectora de los estudiantes de las instituciones educativas de nivel primaria, debido a que las estrategias de formación, asesoría y acompañamiento en el aula y grupos de interaprendizaje utilizadas por el programa han fortalecido las competencias pedagógicas de los docentes de las instituciones educativas intervenidas.

Finalmente, los resultados evidencian que la intervención del programa educativo “Aprender para Crecer” afecta positivamente el puntaje de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora, obtenidos en la ECE, demostrando una mejora en los aprendizajes de los estudiantes de las instituciones educativas de las unidades mineras de la Compañía de Minas Buenaventura y corroborando las hipótesis H1 y H2 planteadas en la presente investigación.

Capítulo VI. Gestión de Arreglos Institucionales

6.1. Rediseño del Modelo Existente

Por las definiciones planteadas en el marco teórico, se considera que las estrategias pedagógicas adoptadas por el programa educativo “Aprender para Crecer” se encuentran alineadas con la experiencia empírica del trabajo realizado en aula con los docentes, por lo que la debilidad en la que se podría estar incurriendo es en la gestión del programa.

Se comenta lo anterior, dado que al solicitar la información a Empresarios por la Educación tuvieron deficiencias para brindarnos los datos de forma certera.

La propuesta del rediseño del modelo tiene que ver con la elaboración de procedimientos específicos para realizar el seguimiento y monitoreo en la implementación del programa educativo “Aprender para Crecer”, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las diversas actividades y tener evidencias a nivel físico y digital, ya que la correcta sustentación de las actividades permitirá realizar una adecuada evaluación de procesos a los investigadores y a los auspiciadores del programa, así como contar con información que les permita reformular el diseño del programa.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social - CONEVAL (2017), la evaluación de procesos es de importancia por que brinda información para la mejora de la gestión operativa de los proyectos y programas, tanto públicos como privados. Asimismo, refuerza la idea mencionando que, del total de los tipos de evaluación, la evaluación de procesos tiene gran utilidad para fortalecer y mejorar la implementación de los proyectos, mediante el trabajo de campo, debido a que analiza si el proyecto lleva a cabo sus procesos de manera eficaz y eficiente contribuyendo al mejoramiento de la gestión.

Por otro lado, parte de las recomendaciones del rediseño del modelo tendrá que ser elaborar un marco lógico del programa para poder contar con un enfoque metodológico de respaldo en un futuro programa de inversión social.

Se sugiere que el equipo de gestión del programa educativo “Aprender para Crecer” mejore la supervisión y el monitoreo de las actividades planificadas, trazando un plan de monitoreo y evaluación, todo basado en su marco lógico y árbol de problemas, el cual ExE no pudo sustentar o evidenciar.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la metodología del marco lógico es una herramienta que permite a los gestores de proyectos facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación del proyecto. “Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas” (Ortegón, Pacheco y Prieto, 2005, p. 12).

Finalmente, como propuesta de rediseño del programa y para lograr mayor impacto en los aprendizajes de los estudiantes, se sugiere incluir dentro de las diversas estrategias pedagógicas, la actividad del refuerzo escolar. El refuerzo escolar ha sido considerado dentro de las estrategias pedagógicas con las que cuenta el programa Soporte Pedagógico del MINEDU, considerando un conjunto de actividades para desarrollar las competencias de los estudiantes que requieren mayor acompañamiento para lograr los niveles satisfactorios. “El refuerzo está dirigido a estudiantes de primero, segundo y tercer grado de primaria que muestran retraso para alcanzar el nivel de logro óptimo en matemática y/o comunicación de acuerdo al grado que cursan” (Chinen y Bonilla, 2017, p. 12). Chinen y Bonilla (2017), en su informe de la evaluación de impacto del programa Soporte Pedagógico, mencionan que diversas investigaciones cuantitativas indican que la línea de intervención de refuerzo escolar puede ser efectivo demostrando efectos generalmente moderados.

6.2. Propuesta de Cooperación Sector Minero y Sector Educación

Durante años, la Compañía de Minas Buenaventura ha venido implementando diversas estrategias de responsabilidad social en todas sus zonas de influencia directa de sus

unidades mineras, tales como construcción de carreteras, canales, instituciones educativas, zonas de esparcimiento, proyectos agrícolas, proyectos ganaderos, proyectos en salud y los proyectos en educación no han sido la excepción, todo esto debido a la baja presencia del Estado como ente impulsor del desarrollo sostenible del país.

Los proyectos sociales han variado desde pequeñas inversiones como campañas educativas, proyectos de fortalecimiento de capacidades, entre otros los cuales son parte de la política de responsabilidad social de la empresa, hasta grandes proyectos de infraestructura los cuales han generado un gasto social evidente por parte de la empresa minera y donde no era su responsabilidad ejecutarlos, como por ejemplo una carretera o una institución educativa.

[...] esta forma de ver y entender el aporte de una empresa a la sociedad tiene un carácter asistencialista y no termina de definir el verdadero concepto de responsabilidad. En Buenaventura tenemos un enfoque diferente y proponemos un modelo de gestión al que denominamos responsabilidad social compartida (Benavides, 2018, p. 114).

De acuerdo con Benavides (2018), es de importancia alta transformar el concepto de responsabilidad social a responsabilidad social compartida, donde la empresa, el Gobierno central, Gobierno local, las organizaciones, las comunidades y la sociedad civil trabajen de manera conjunta con el objetivo final de un desarrollo sostenible descentralizado e inclusivo, dejando de lado el concepto erróneo de considerar a la empresa privada como actor principal del desarrollo. Con esta premisa, se propone que los programas sociales con un enfoque de fortalecimiento de capacidades e impacto evidente al capital humano y social de las poblaciones más necesitadas de las zonas de influencia de las unidades mineras sean considerados dentro de la ley de obras por impuestos.

De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas – MEF (2017), la Ley N° 29230, denominada “Ley de Obras por Impuestos”, es una norma del Gobierno peruano creada con el objetivo de agilizar y hacer más eficiente la ejecución de la inversión pública en todo el país. Este mecanismo permite a la empresa privada, financiar y ejecutar proyectos de inversión pública, con cargo a su impuesto a la renta de tercera categoría, mediante la suscripción de un convenio con una entidad pública, la cual previamente determinó que la ejecución del proyecto es prioritaria.

La Compañía de Minas Buenaventura hasta la fecha ha venido ejecutando proyectos de millones de soles por medio del mecanismo de obras por impuesto, donde se incluyen instituciones educativas, agua y saneamiento, centros de salud, carreteras entre otros proyectos de infraestructura en las zonas de influencia de las unidades mineras priorizados por los Gobiernos locales y Gobierno central.

Existe interés de las empresas mineras por un desarrollo sostenible con responsabilidad social compartida, sin embargo, el enfoque de desarrollo a nivel de política pública en el país, tiene que cambiar para no enfocarse solamente en proyectos de infraestructura, sino también en proyectos que impacten directamente en el capital humano y social como es el programa educativo “Aprender para Crecer”. Modificando la ley de obras por impuestos, permitiría que otras empresas, ya sea del sector minero u otras ejecuten programas sociales y abarquen mayor cantidad de población a la que al Estado aún no ha llegado, con el fin último de cerrar brechas y permitirle a los niños, adolescentes y adultos ser parte de una sociedad con mayor equidad.

Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

El presente estudio se planteó como objetivo general evaluar el impacto del programa educativo “Aprender para Crecer” en los aprendizajes, en las áreas de comprensión lectora y matemáticas, de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía de Minas Buenaventura, en los años 2013-2015. Con este fin se trabajó con fuentes primarias y secundarias para la obtención de información relevante de las instituciones educativas donde se había ejecutado el programa (grupo de tratamiento) y lograr identificar por medio de la metodología del *Propensity Score Matching* un grupo de control o también llamado contrafactual, con el cual se ejecutó el modelo de diferencias en diferencias, donde se comparó el grupo de tratamiento antes y después de la intervención con el grupo de control antes y después de la intervención.

En relación con el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas, se concluye que la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” afecta positivamente el puntaje obtenido en la ECE 2015, siendo el incremento en 36.86 puntos y en relación con el desempeño de los estudiantes en el área de comprensión lectora de la ECE 2015, se observó que la intervención pedagógica del programa “Aprender para Crecer” incrementó el puntaje obtenido en 23.15 puntos; estos resultados son significativos al 95% de confianza.

Estos resultados evidencian que el programa “Aprender para Crecer” afecta positivamente el puntaje de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comprensión lectora, obtenido en la ECE, demostrando una mejora en los aprendizajes de los estudiantes de las instituciones educativas de las zonas de influencia de las unidades mineras de la Compañía de Minas Buenaventura y corroborando las hipótesis H1 y H2 de la presente investigación. Lo anterior comentado hace posible que se considere al APC como un

programa replicable, para lo cual se sugiere mantener las estrategias utilizadas con los docentes.

En conclusión, los resultados señalan que el programa “Aprender para Crecer” (APC), mediante sus estrategias pedagógicas dirigidas a los docentes, tuvo un impacto positivo sobre los aprendizajes de los estudiantes de nivel primaria de las instituciones educativas de las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura, debido a que se cumple el supuesto de tendencias paralelas, observándose una diferencia en las tendencias de los puntajes obtenidos en la prueba ECE, una vez iniciado el programa “Aprender para Crecer”, en comparación con las instituciones educativas del grupo de control.

Esta conclusión es corroborada por otras evaluaciones de impacto realizadas a programas similares como es el programa Soporte Pedagógico (SP) del Minedu, donde Chinen y Bonilla (2017) mencionan que los resultados mostraron que los estudiantes que participaron del programa SP presentaron resultados superiores en las pruebas ECE que los estudiantes del grupo de control. “En comparación con otros estudios, la intervención de SP presenta efectos estimados que son similares a los encontrados en evaluaciones de programas educativos en países de bajos y medianos ingresos” (Chinen y Bonilla, 2017, p. 55).

7.2. Recomendaciones

El Minedu (2018b) declara dentro del documento del marco de fundamentación de las pruebas de la evaluación censal de estudiantes, que el diseño y la elaboración de los instrumentos es un tema minucioso y de gran importancia para la evaluación, toda vez que estos deben recoger información de los participantes de tal manera que se pueda estimar de forma confiable el nivel de aprendizaje y que luego la data pueda ser utilizada para los fines propios del proceso educativo.

Es así que se recomienda a la empresa privada, Compañía de Minas Buenaventura, que solicite a Empresarios por la Educación y a la Universidad Peruana Cayetano Heredia – UPCH, ejecutores del programa “Aprender para Crecer”, la presentación de los sustentos de la validez y confiabilidad de la construcción de los instrumentos de evaluación que utilizan cada año para las evaluaciones de ingreso y salida de los aprendizajes de los estudiantes y docentes.

Cabe mencionar que el equipo investigador solicitó dicha información y no fue remitida, ni sustentada científicamente. El contar con evidencia del proceso de validez y confiabilidad de los instrumentos de evaluación que utiliza APC permitiría demostrar a los auspiciadores y actores sociales de las zonas de influencia, estadísticas confiables de la evolución de los estudiantes participantes del programa con referencia al impacto anual en sus aprendizajes.

Se recomienda a la empresa minera Buenaventura incluir, dentro de su presupuesto para el programa “Aprender para Crecer”, un monto económico para contratar un evaluador externo que se dedique a evaluar los procesos, para el cumplimiento de actividades, con eficiencia, eficacia y el logro de objetivos. Esto permitirá detectar los problemas en la ejecución y plantear oportunidades de mejora durante la ejecución del proyecto e implementar soluciones de manera ágil.

Asimismo, siguiendo la línea de los procesos de evaluación, los auspiciadores del programa deberían de incluir dentro de su presupuesto un monto económico para realizar evaluaciones de resultados y finalmente de impacto.

Finalmente, la última recomendación sería promover que la empresa minera no elimine este tipo de inversiones en educación ya que, de acuerdo con Majerowicz (2015), el impacto del programa “Acompañamiento Pedagógico” no persiste una vez el colegio pierde la intervención como se esperaría si fuera un efecto de formación. Al igual que el programa

“Acompañamiento Pedagógico”, el APC es un programa con similares características y se esperaría similares resultados si no se continúa con el programa en las zonas de influencia de la Compañía de Minas Buenaventura.

Referencias

- Alliaud, A. (2014). Las políticas de desarrollo profesional del profesor principiante en el Programa de Acompañamiento de docentes noveles en su primera inserción laboral de Argentina. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 19, n.º 56, 229-242.
- Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Recuperado de:
https://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/8/44008/SM_69_MA.pdf
- Balarín, M. y Escudero, A. (2018). *Evaluación del diseño e implementación de la intervención de soporte pedagógico intercultural del Ministerio de Educación del Perú*. Lima: FORGE.
- Banco Mundial. (2019). *Gasto por Alumno como porcentaje del PBI*. Recuperado de:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/se.xpd.prim.pc.zs>
- Hunt, Bárbara C. (2009). *Efectividad del desempeño docente. Una reseña de la literatura internacional y su relevancia para mejorar la educación en América Latina*. Fecha de consulta: 03/01/2020. Recuperado de:
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/3093>
- Belles-Obrero, C. y Lombardi, M. (2019). *Teacher Performance Pay and Student Learning: Evidence from a Nationwide Program in Peru*. IZA Discussion Paper N.º 12600. Recuperado de: <https://www.crctr224.de/en/research-output/discussion-papers/discussion-paper-archive/2019/teacher-performance-pay-and-student-learning-evidence-from-a-nationwide-program-in-peru-cristina-belles-obrero-maria-lombardi>
- Benavides, Roque. (2018). *La minería responsable y sus aportes al desarrollo del Perú*. 3ra. ed. Lima: Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.
- Bruns, B., y Luque, J. (2014). *Great Teachers: How to Raise Student Learning in Latin America and the Caribbean*. Washington D.C.: World Bank.

- Cansino, J. (2005). *Cálculo del estimador de diferencias en diferencias aplicado a la evaluación de programas públicos de formación: métodos alternativos para su obtención a partir de datos simulados*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Castro, J., Glewwe, P., Montero, R. (2019). *Work with What You've Got: Improving Teachers' Pedagogical Skills at Scale in Rural Peru*. Universidad del Pacífico, Lima, University of Minnesota, Minnesota: University of Minnesota.
- Castro, J. y Rolleston, C. (2018). The contribution of early childhood and schools to cognitive gaps: New evidence from Peru. *Economics of Education Review*, Volume 64, June 2018, 144-164.
- Chinen, M. y Bonilla, J. (2017). *Evaluación de impacto del programa de soporte pedagógico del ministerio de educación del Perú*. Lima: FORGE.
- Chetty, R., Friedman, J. N., y Rockoff, J. E. (2014). Measuring the impacts of teachers I: Evaluating bias in teacher value-added estimates. *American Economic Review*, 104(9), 2593-2632.
- Cilliers, J., Fleisch, B., Prinsloo, C., y Taylor, S. (2019). How to improve teaching practice? An experimental comparison of centralized training and in-classroom coaching. *Journal of Human Resources*, vol. 55, n.º 3, 926-962.
- Clare, L., Garnier, H., Junker, B., y Correnti, R. (2010). Investigating the Effectiveness of a Comprehensive Literacy Coaching Program in Schools with High Teacher Mobility. *The Elementary School Journal*, 111(1), 35-62.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social - CONEVAL (2017). *Términos de referencia de evaluaciones de procesos*. Recuperado de: www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx
- Cunha, F., y Heckman, J. (2007). The technology of skill formation. *The economics of human development*, Vol. 97, n.º 2, 31-47.

- Empresarios por la Educación. (2019). *Aprender para Crecer*. Recuperado de:
<https://empresariosporlaeducacion.org.pe/aprender-para-crecer-2/>
- Evans, D., y Popova, A. (2016). What really works to improve learning in developing countries? An analysis of divergent findings in systematic reviews. *The World Bank Economic Review*, 31(2), 242-270.
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., y Vermeersch, Ch. M. J. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington D.C.: Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo/Banco Mundial.
- Glewwe, P. y Lambert, S. (2010). Education Production Functions: Evidence from Developing Countries. *Economics of Education – Production of Schooling*, 412-422.
- Harf, R. y Azzerboni, D. (2010). *Estrategias para la acción directiva: condiciones para la gestión curricular y el acompañamiento pedagógico*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 14ta. ed. México D.F.: McGraw-Hill.
- Instituto de Estadística de la UNESCO - UIS (2017). *Más de la mitad de los niños y adolescentes en el mundo no está aprendiendo*. Ficha informativa del UIS, n.º 46, septiembre 2017. Recuperado de:
<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs46-more-than-half-children-not-learning-2017-sp.pdf>
- Majerowicz, S. (2015). *Evaluaciones Rápidas de Impacto: Acompañamiento Pedagógico, Soporte Pedagógico Intercultural (ASPI) y Soporte Pedagógico*. Lima: FORGE.
- Ministerio de Economía y Finanzas - MEF (2017). *Guía Metodológica: La ruta de la inversión en obras por impuestos (OxI)*. Recuperado de:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/capacitaciones/guia_metodologica_oxi.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2012). *Programa Todos a Aprender: Para la Transformación de la calidad educativa*. Recuperado de:

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-310659_archivo_pdf_sustentos_junio27_2013.pdf

Ministerio de Educación – Minedu. (2019). *El Perú en ICCS 2016: Informe nacional de resultados*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/RT-EM-2P-2018.pdf>

Ministerio de Educación – Minedu. (2017a). *El Perú en PISA 2015: Informe nacional de resultados*. Recuperado de: http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA-1-2.pdf

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

Ministerio de Educación - Minedu. (2016a). *Plan estratégico sectorial multianual de educación 2016-2022*. Recuperado de: <https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/pesem-educacion.pdf>

Ministerio de Educación - Minedu. (2016b). *Marco de fundamentación de las pruebas de la evaluación censal de estudiantes*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/04/Marco-de-Fundamentación-ECE.pdf>

Ministerio de Educación - Minedu. (2015a). *Reglamento de organización y funciones del Ministerio de Educación*. Decreto Supremo n.º 001-2015-MINEDU.

- Ministerio de Educación – Minedu. (2015b). *Presentación General ECE 2015*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-censal-de-estudiantes-ece-2015/>
- Ministerio de Educación - Minedu. (2012). *Marco de Buen Desempeño Docente*. Lima: Minedu.
- Morales, M. y Dubs de Moya, R. (2001). Indicadores de calidad en el desempeño del docente del área de educación para el trabajo. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, vol. 2, núm. 1, junio, 2001. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/410/41020104.pdf>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes del Minedu - UMC (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosece2016/>
- Ortegón, E., Pacheco, J., y Prieto A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. CEPAL: Serie Manuales. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., y Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. CEPAL: Serie manuales. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394_es.pdf
- PNUD. (2020). *Objetivo 4: Educación de calidad*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
- Rodríguez Manrique, C. (2010). El Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (Pronafcap). *Educación*, 19(37), 87-103.

- Rolla, A., Westh Olsen, A., Montalva, V., y Samaniego, J. (2019). *Aprovechar el potencial de la mentoría docente en Ecuador. Recomendaciones para el Programa de Acompañamiento Pedagógico en Territorio (PAPT) del Ministerio de Educación de Ecuador*. BID. Recuperado de:
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Aprovechar_el_potencial_de_la_mentoria_docente_en_Ecuador_es_es.pdf
- Rosenbaum, P., y Rubin, D. (1983). The Central Role of the Propensity Puntaje in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1), Abril, 41-55.
- UNESCO (2019). *Liderar el ODS 4 - Educación 2030*. Recuperado de:
<https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030>
- UNESCO (2017a). *Las competencias en lectoescritura y aritmética desde una perspectiva del aprendizaje a lo largo de toda la vida. Notas sobre política N° 7 del UIL*. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247094_spa
- UNESCO. (2017b). *La educación al servicio de los pueblos y el planeta: Creación de futuros sostenibles para todos*. Recuperado de: <https://cpalsocial.org/documentos/464.pdf>
- UNESCO. (2014a). *Indicadores Unesco de cultura para el desarrollo*. Recuperado de:
<https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Educacion.pdf>
- UNESCO. (2014b). *Indicadores UNESCO de cultura para el Desarrollo. Manual metodológico*. Recuperado de:
https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf
- Vásquez Rodríguez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. [En línea]. Bogotá D.C. Universidad de La Salle: Kimpres. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Apéndice A. Número de niños y adolescentes que no alcanzan NMCs en lectura por región ODS, 2015

Región	Lectura								
	Proporción de la población en edad escolar que no alcanza niveles mínimos de competencia				Número de niños/adolescentes en edad escolar que no alcanzan niveles mínimos de competencia (en millones)			Proporción niños/adolescentes en edad escolar en la población global	Participación regional de la proporción global de niños/adolescentes que no aprende
	Total	Hombres	Mujeres	GPIA	Total	Hombres	Mujeres		
Total (niños y adolescentes en edad de cursar la enseñanza primaria y la secundaria baja)									
África Subsahariana	88	86	90	1.04	202	100	102	21	33
Asia Occ. y África del Norte	57	58	56	0.96	46	24	22	7	7
Asia Central y Meridional	81	84	77	0.91	241	132	109	28	39
Asia Oriental y Pacífico	31	32	28	0.88	78	43	34	24	13
América Latina y el Caribe	36	38	34	0.88	35	19	16	9	6
América del Norte y Europa Occ.	14	17	12	0.71	15	9	6	10	3
Oceanía	22	24	19	0.76	1.2	0.6	0.6	1	0
Mundo	58	59	56	0.95	617	328	290	100	100
Niños en edad de cursar la enseñanza primaria									
África Subsahariana	87	85	90	1.06	138	68	70	23	36
Asia Occ. y África del Norte	54	54	53	1.00	28	14	14	7	7
Asia Central y Meridional	81	85	77	0.90	152	83	69	27	39
Asia Oriental y Pacífico	29	31	26	0.85	48	27	21	24	12
América Latina y el Caribe	26	27	25	0.94	16	8	7	9	4
América del Norte y Europa Occ.	7	8	6	0.70	5	3	2	9	1
Oceanía	21	22	19	0.86	0.8	0.4	0.4	1	0
Mundo	56	57	55	0.96	387	204	183	100	100
Adolescentes en edad de cursar la enseñanza secundaria baja									
África Subsahariana	89	89	89	1.01	63	32	31	19	28
Asia Occ. y África del Norte	64	67	61	0.91	18	10	8	7	8
Asia Central y Meridional	80	83	76	0.92	89	48	40	29	39
Asia Oriental y Pacífico	34	36	33	0.92	30	16	14	23	13
América Latina y el Caribe	53	58	48	0.84	19	11	9	10	8
América del Norte y Europa Occ.	25	29	21	0.72	11	6	4	11	5
Oceanía	24	29	18	0.61	0.4	0.2	0.2	0	0
Mundo	61	63	59	0.92	230	124	107	100	100

Notas: GPIA = Índice ajustado de paridad de género (tasa de niños, mujeres/hombres, que no están aprendiendo, ver **Recuadro 1**).

Fuente: *Instituto de Estadística de la UNESCO*

Número de niños y adolescentes que no alcanzan NMCs en matemáticas por región

ODS, 2015

Región	Matemáticas								
	Proporción de la población en edad escolar que no alcanza niveles mínimos de competencia				Número de niños/adolescentes en edad escolar que no alcanzan niveles mínimos de competencia (en millones)			Proporción niños/adolescentes en edad escolar en la población global	Participación regional de la proporción global de niños/adolescentes que no aprende
	Total	Hombres	Mujeres	GPIA	Total	Hombres	Mujeres		
Total (niños y adolescentes en edad de cursar la enseñanza primaria y la secundaria baja)									
África Subsahariana	84	82	86	1.05	193	95	98	21	32
Asia Occ. y África del Norte	57	57	56	0.99	45	23	22	7	8
Asia Central y Meridional	76	77	75	0.97	228	121	107	28	38
Asia Oriental y Pacífico	28	28	28	1.01	72	38	34	24	12
América Latina y el Caribe	52	51	52	1.02	50	25	25	9	8
América del Norte y Europa Occ.	14	15	14	0.91	15	8	7	10	3
Oceanía	22	23	21	0.92	1.3	0.8	0.5	1	0
Mundo	56	56	57	1.01	605	311	293	100	100
Niños en edad de cursar la enseñanza primaria									
África Subsahariana	83	80	86	1.07	132	64	67	23	34
Asia Occ. y África del Norte	54	53	54	1.02	28	14	14	7	7
Asia Central y Meridional	77	78	75	0.97	144	76	67	27	37
Asia Oriental y Pacífico	27	28	27	0.96	46	25	21	24	12
América Latina y el Caribe	46	45	46	1.02	27	14	13	9	7
América del Norte y Europa Occ.	10	11	9	0.89	7	4	3	9	2
Oceanía	23	24	23	0.98	1.0	0.5	0.5	1	0
Mundo	55	55	56	1.01	384	197	187	100	100
Adolescentes en edad de cursar la enseñanza secundaria baja									
África Subsahariana	86	86	86	1.00	61	31	30	19	28
Asia Occ. y África del Norte	62	64	60	0.93	17	9	8	7	8
Asia Central y Meridional	76	76	75	0.98	84	44	40	29	38
Asia Oriental y Pacífico	30	29	31	1.08	26	13	13	23	12
América Latina y el Caribe	62	62	63	1.02	22	11	11	10	10
América del Norte y Europa Occ.	21	21	20	0.93	9	5	4	11	4
Oceanía	20	23	18	0.78	0.4	0.2	0.2	0	0
Mundo	58	59	58	1.00	221	114	106	100	100

Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO

Apéndice B. Actividades realizadas dentro de las estrategias pedagógicas del programa

“Aprender para Crecer”



Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Apéndice C. Docentes que participaron en los talleres de formación del programa

“Aprender para Crecer”

	CONSTANCIAS Y CERTIFICACIONES					
	Año 2013		Año 2014		Año 2015	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CERTIFICARON	229	60%	291	81%	326	83%
CONSTANCIA	109	29%	53	15%	25	06%
NO CERTIFICARON	44	11%	17	04%	44	11%
TOTAL	382	100%	361	100%	395	100%

Informe final del Programa Aprender para Crecer - ExE (2016).

Apéndice D. Relación de instituciones educativas que conforman el grupo de control

N°	Región	Provincia	Distrito	Código	
				Modular	Nombre de la IIEE
1	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	279695	22033
2	Huancavelica	Huaytara	Querco	281030	22159
3	Arequipa	Islay	Dean Valdivia	313817	40504 Luisa Begazo del Carpio
4	Huancavelica	Tayacaja	Pazos	370106	30961 José Antonio Encinas Franco
5	Huancavelica	Tayacaja	Quishuar	370130	30964
6	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	442863	82001 San Ramón
7	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	442871	82002 Tarcisio Zegarra
8	Cajamarca	Cajamarca	Celendín	443481	82402
9	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	481234	Antonio Guillermo Urrelo
10	Huancavelica	Tayacaja	Acraquia	566836	30330
11	Huancavelica	Tayacaja	Salcabamba	1407378	36767

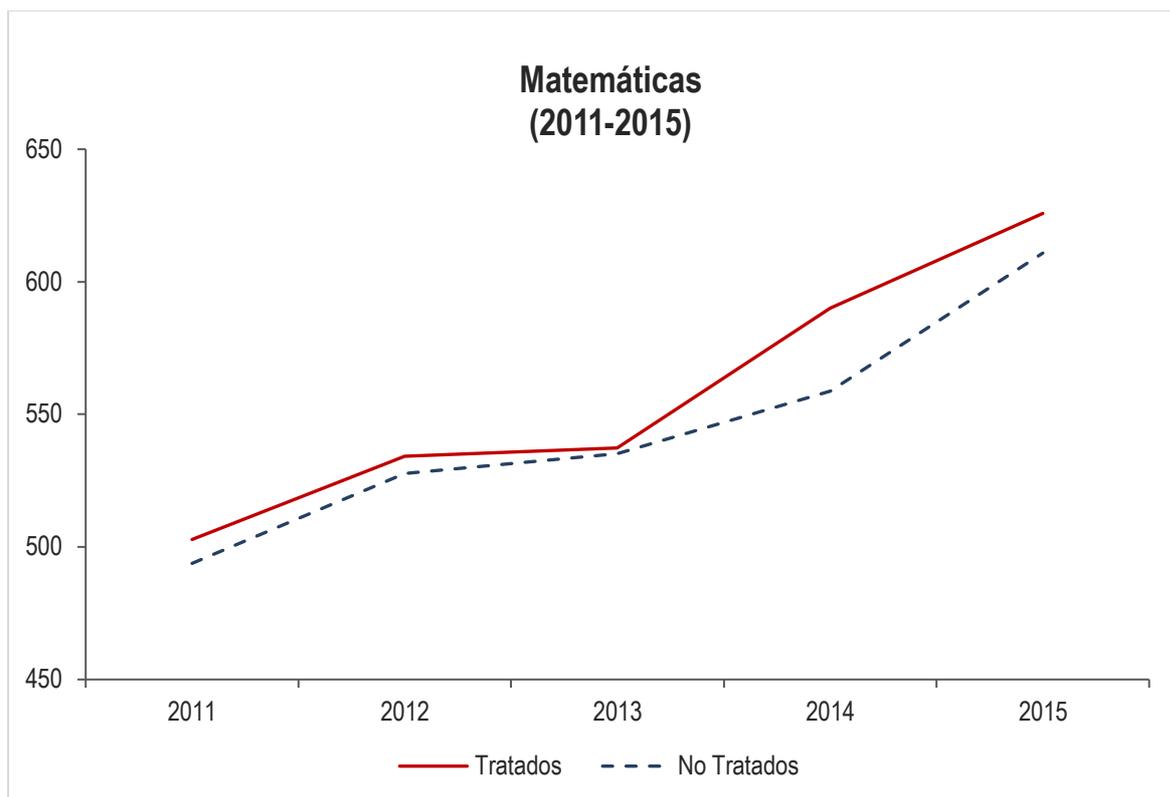
Elaboración propia 2020.

Apéndice E. Puntaje de los estudiantes en la Evaluación Censal de Estudiantes - Área

Matemáticas

Puntaje de los estudiantes en la ECE - Matemáticas					
Años	2011	2012	2013	2014	2015
Tratados	502.8	534.1	537.4	590.1	625.8
No Tratados (Controles)	493.8	527.8	535.1	558.8	610.8

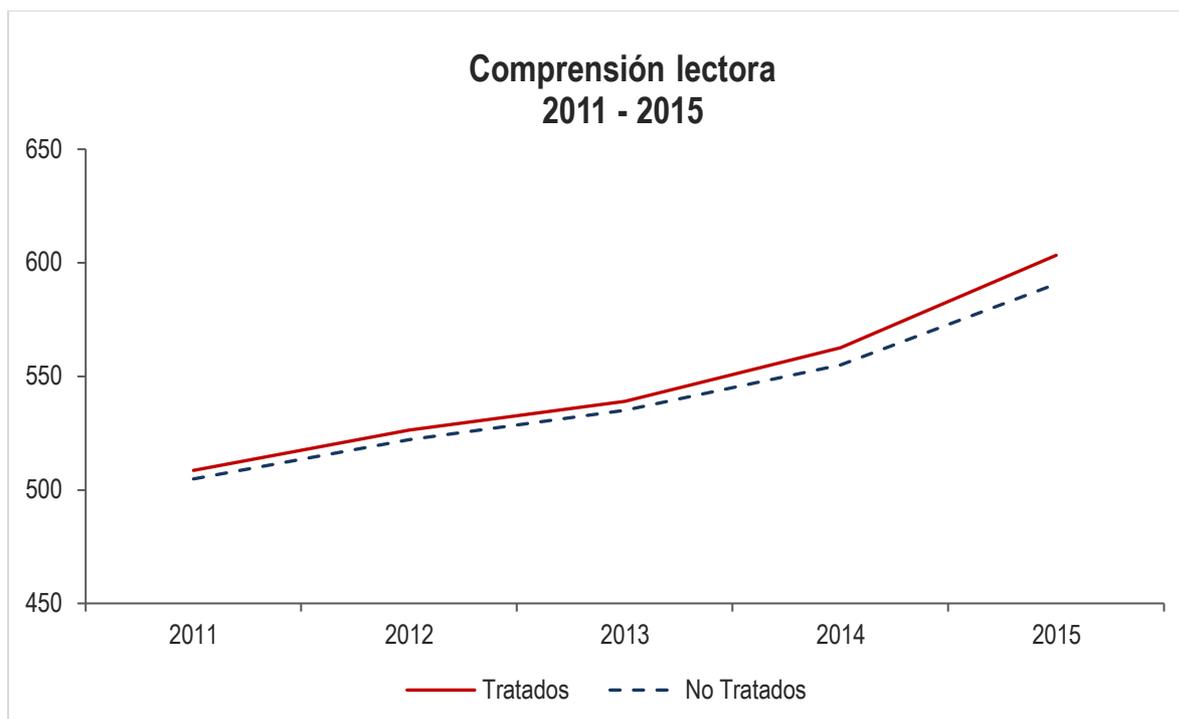
Elaboración propia 2020.



Apéndice F. Puntaje de los estudiantes en la Evaluación Censal de Estudiantes - Área de Comprensión lectora

Puntaje de los estudiantes en la ECE - Comprensión lectora					
Años	2011	2012	2013	2014	2015
Tratados	508.56	526.36	538.94	562.70	603.31
No Tratados (Controles)	504.81	522.19	535.07	555.02	590.65

Elaboración propia 2020



Apéndice G. Niveles de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas y comprensión lectora, de acuerdo a la Evaluación Censal de Estudiantes

Niveles de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas						
Nivel	Año	2011	2012	2013	2014	2015
En inicio	Tratados	34.3%	31.6%	24.9%	14.2%	2.9%
	No tratados	34.9%	33.0%	28.9%	18.2%	11.9%
En proceso	Tratados	43.4%	41.7%	42.0%	35.0%	34.5%
	No tratados	46.2%	44.9%	37.4%	43.8%	31.1%
Satisfactorio	Tratados	22.3%	26.7%	33.1%	50.7%	62.6%
	No tratados	18.9%	22.1%	33.7%	38.0%	56.9%

Niveles de aprendizaje de los estudiantes en comprensión lectora						
Niveles	Año	2011	2012	2013	2014	2015
En inicio	Tratados	14.4%	16.7%	12.5%	6.0%	4.1%
	No tratados	19.4%	21.8%	16.6%	2.8%	1.7%
En proceso	Tratados	69.1%	65.0%	60.6%	58.0%	40.3%
	No tratados	62.8%	58.0%	57.7%	68.6%	44.6%
Satisfactorio	Tratados	16.5%	18.3%	26.9%	36.0%	55.6%
	No tratados	17.8%	20.1%	25.6%	28.6%	53.8%