

Documento de Discusión

DD/13/12

Evaluación de la gestión escolar y tipo de escuelas en el Perú Una aplicación de costo efectividad

Betty M. Alvarado y Graciela Muñiz

www.gdn.int/pem

Noviembre 2013¹



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**
CENTRO DE INVESTIGACIÓN



**RESULTS FOR
DEVELOPMENT**



¹ La presente versión en castellano contiene cálculos actualizados con la ECE 2012 en comparación con el primer informe en inglés de junio 2011.

Introducción	3
PARTE UNO	6
I. Contexto.....	6
II. Metodología de costos	8
III. Indicadores de efectividad	12
PARTE DOS	13
IV. Efectividad de los colegios unidocentes, multigrado y polidocentes	13
4.1 Indicador comparativo de efectividad.....	14
4.2 Costo por estudiante por año.....	18
4.3 Análisis de costo efectividad	20
4.5 Eficiencia de costos medido por el número efectivo de años de educación por graduado, según tipo de escuela.....	23
4.7 A modo de recomendaciones	29
PARTE TRES	31
V. Comparación de los modelos de gestión en las escuelas públicas: gestión fe y alegría y gestión regional.....	31
5.1 Información complementaria sobre los colegios de Fe y Alegría (FyA)	31
5.2 Descripción de la información para medir la efectividad	33
5.4 Hallazgos de investigaciones previas sobre la efectividad de FyA.....	34
5.5 Estimación de los costos de FyA	35
5.7 Análisis de costo-efectividad	37
5.9 A modo de recomendación	42
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS	46

Introducción

El presente documento tiene como objetivo evaluar alternativas de gestión y tamaños de colegios públicos en función de su contribución a la mejora del rendimiento de los estudiantes de primaria y al uso eficiente de los recursos públicos. Para tal fin, se utiliza la metodología de Análisis de Costo Efectividad (ACE), que consiste en seleccionar la mejor alternativa que brinde igual o mejores resultados en la población al menor costo, para lo cual se requiere definir un indicador de efectividad y calcular los costos de provisión de las dos o más alternativas.

En concreto, se evalúan dos temas: el primero analiza el costo-efectividad de los tres tipos de colegio asociados a su tamaño en el Perú: unidocentes, multigrado y polidocentes. El segundo tema emplea el ACE para evaluar dos modelos de gestión educativa pública: las escuelas gestionadas por Fe y Alegría² y los colegios con administración pública por la UGEL.

Se seleccionó como indicador de efectividad los resultados obtenidos por los estudiantes de segundo de primaria en las áreas de Comprensión de Lectura y Matemática, información proporcionada por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) del Ministerio de Educación. De manera complementaria, para el primer tema tratado sobre tipos de escuela también se han utilizado indicadores como la tasa de repetición y de deserción para evaluar la eficiencia de estas escuelas.

Como variable de unidad de costo, esta investigación utilizará el «costo anual por estudiante». Básicamente se consideran los costos de factores (docentes, materiales educativos, equipos, alimentación entre otros) que utiliza el alumno y los costos de materiales y servicios que da soporte a la gestión de la escuela.³ Asimismo, debe enfatizarse que la aproximación no utiliza gastos presupuestarios, sino los costos de la intervención para ambos temas elegidos. Al respecto, cabe precisar que por costos son de un “paquete normativo”, es decir los costos de los insumos que deberían incluirse tanto para los estudiantes como para la escuela, según las

² Sobre este punto, en vista de que las escuelas de Fe y Alegría operan principalmente en zonas urbanas, y la información disponible de la ECE se refiere a las escuelas polidocentes, estas son comparadas solo con colegios públicos urbanos representados por colegios polidocentes.

³ No se consideran los costos generados en el nivel de gestión regional como las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), las Direcciones Regionales de Educación (DRE) ni los costos de gestión del el Ministerio de Educación (Minedu).

normas y regulaciones del sector educativo. El uso de los costos “normativos” facilita la construcción de una estimación de costos estándar.⁴

Esta investigación propone lecciones interesantes en la metodología para estimar los costos de un programa y su efectividad. En ese sentido, como primer paso, fue fundamental acotar el análisis a los costos de la escuela.

Los resultados de los ratios de costo efectividad serán validados con un proceso de triangulación. Es decir, se complementará con el análisis a partir de un modelo Mico (Mínimos cuadrados ordinarios) que aíse el efecto del tamaño de la escuela o tipo de gestión sobre el rendimiento estudiantil, manteniendo constante el efecto de las otras variables.

Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, solo para el primer tema, que analiza los tipos de escuela, también se incluye un ejercicio que incluye la repitencia y abandono para calcular la eficiencia de los diferentes tipos de escuelas.

El desarrollo del estudio tiene dos aportes, el primero vinculado con el uso de la metodología de costo efectividad para mejorar la toma de decisiones públicas y la segunda vinculado a las discusiones de política sobre la posibilidad de cambiar la característica de la escuela (sea de unidocente a multigrado o de escuela multigrado a polidocente completa) con el fin de mejorar los aprendizajes; guardando obviamente prudencia en las recomendaciones, en vista de la geografía agreste, distancia y densidad poblacional que pueden ser limitantes. Así, el análisis aquí realizado puede usarse como una guía para realizar estudios de caso sobre la reestructuración de las escuelas en los niveles distrital y regional utilizando metodologías de costo efectividad, costo eficiencia y con una visión territorial.

Otra propuesta podría interpretarse como incrementar la participación de un tercero diferente al estado como la iglesia, sector privado, comunal o tercer sector, en la gestión escolar como el caso de Fe y Alegría. Lo interesante es su modelo, las lecciones y lo que FyA inspira en el resto del sistema. El modelo incorpora una cuota de autonomía de la escuela, con posibilidades de tomar decisiones propias, directores fortalecidos y con autoridad, acompañamiento pedagógico y observación de aulas, monitoreo con fines de corregir y fortalecer al docente y una planificación hacia resultados, una genuina participación de los padres, y sobre todo mayor inversión en insumos, incluyendo el tiempo de dedicación de los

⁴ La sección de costos se nutre de las investigaciones realizadas por Alvarado y LLeppen (2011) en el proyecto USAID/PERU/SUMA www.sumaeducacion.pe. Mayor precisión se desarrolla en la sección de cálculo de costos.

docentes y directivos; todo lo anterior puede ser muy efectivo para mejorar la calidad del servicio de los colegios públicos.⁵

Lo que al final se concluye, es que mejorar la gestión requiere insumos adicionales y que la mayor inversión está sustentada en mejores desempeños que se resume en un mejor indicador de costo efectividad.

Esta investigación fue realizada en el marco del Proyecto Fortaleciendo Instituciones para la Mejora del Gasto Publico liderado por la red de investigación a cargo del Global Development Network (GDN) en cooperación técnica con el Results for Development Institute (R4D), y financiado por la Oficina de Desarrollo Internacional Británica (DFID) a través de su Fondo de Transparencia y Gobernabilidad (GTF).

El documento se organiza en tres partes. La parte uno contiene el contexto y la explicación metodológica del tema de costo efectividad, la parte dos presenta el análisis de costo efectividad por tipo de escuela y en la parte tres se desarrolla el análisis de costo efectividad de las escuelas de Fe y Alegría.

⁵ Una revisión ágil del modelo en las áreas rurales fue hecho recientemente por Lorena Alcázar y Luis Guerrero (2011). Este estudio solo ha revisado los indicadores de las escuelas polidocentes, pero las entrevistas y visitas a los colegios indican que se mantienen estos atributos.

PARTE UNO

I. Contexto

Antes de describir los programas en análisis, es necesario hacer una revisión general del sector educativo en el Perú, con énfasis en la oferta. Esta sección será de utilidad para entender mejor los programas, en la medida que ambos tópicos de análisis están relacionados con la gestión de la escuela.

En la actualidad, en el sistema educativo existen más de 94 mil escuelas, incluidas las públicas y privadas. De ellas, alrededor de 50 mil (53,2%) están localizadas en las áreas urbanas del país; mientras que 44 mil escuelas (46,8%) se encuentran en las zonas rurales. Por otro lado, son 319 mil los profesores que trabajan en escuelas públicas y 165 mil, los que trabajan en el sector privado. En consecuencia, son alrededor de 484 mil profesores activos en el sistema educativo, a cargo de la enseñanza de más de 8,6 millones de estudiantes en todo el país (Minedu 2009).

En el Perú, el gasto público destinado a educación, como porcentaje del producto bruto interno (PBI), parece ser insuficiente. Este se encuentra alrededor del 3%, mucho menor a la proporción de gasto en México (5,3%), Brasil (5,1%), Colombia (4,9%) y Chile (3,4%)⁶ (Unesco 2009). El problema del sistema educativo peruano está estrechamente relacionado con la baja calidad educativa que las escuelas públicas ofrecen, el que se agrava si se considera el limitado presupuesto asignado a este sector, que es responsable directamente de alrededor del 75% de estudiantes, los mismos que asisten a escuelas públicas en el ámbito nacional.

Como resultado, los indicadores sobre las competencias adquiridas por el estudiante y la tasa de conclusión de la educación básica nos sitúan en los últimos lugares, según diversas organizaciones internacionales. De acuerdo con el *Reporte global de competitividad 2012-2013*, en la actualidad el Perú se encuentra en la posición 132 del ranking de calidad educativa en primaria, de 144 países alrededor del mundo. Por su parte, los resultados del *Segundo estudio regional comparativo y explicativo (SERCE)* (OREALC/UNESCO 2006) muestran que los niveles de logro académico en el Perú en Comprensión de Lectura y Matemáticas son bastante bajos. Solo el 9,46% y 9,29% de los estudiantes de sexto de primaria evaluados alcanzaron el nivel más alto en Comprensión de Lectura y Matemática, respectivamente. Los resultados empeoran considerablemente al analizar solo las áreas rurales.

⁶ Aunque el porcentaje del PBI no es necesariamente el mejor indicador. Otro indicador más cercano es la inversión por alumno.

No obstante, es importante tener en cuenta que la última evaluación realizada por el Minedu *Resultados de la Evaluación Censal de estudiantes de Segundo Grado 2012*, se concluye que hubo una mejora considerable en comprensión lectora en las zonas rurales, las cuales, además de mejorar igual que el promedio nacional, disminuyen los niños en el nivel debajo de 1 (de 57 a 49.2 puntos) y se incrementa el número de niños en el nivel 1 (de 37.2 a 43.9 puntos) Más adelante en el informe se retoma el tema de los indicadores de la ECE. Otras variables útiles para evaluar la eficiencia estatal son las tasas de cobertura, repetición y deserción. En este caso, aunque la tasa de estudiantes matriculados es alta, las tasas de repetición y deserción escolar presentan cifras elevadas, sobre todo en el área rural amazónica.

Con respecto al bajo porcentaje de gasto con respecto al PBI destinado al sector educativo, no existe investigación suficiente para concluir que en el Perú se necesita una asignación mayor con respecto al PBI, más aún cuando el presupuesto está incrementándose en términos nominales y porcentuales, y porque todavía existen problemas que corregir algunas ineficiencia y mala administración de recursos. Si bien los recursos son distribuidos para todos los insumos, dicha distribución no se realiza bajo un criterio claro de equidad y eficiencia. El proceso de descentralización ha agravado el problema porque, aun cuando el Gobierno central mantiene algunas tareas operativas, es más difícil rastrear el gasto en los niveles regional, provincial y distrital y detectar problemas de ineficiencia, por ejemplo.

II. Metodología de costos

Como se mencionó en la introducción para el Análisis de Costo Efectividad (ACE), se requiere definir un indicador de efectividad y calcular los costos de provisión de las dos o más alternativas, y mejor aún si está en las mismas unidades que el indicador de efectividad.

En esta investigación se ha utilizado el costo anual por estudiante como una manera de estandarizar los resultados y permitir la comparación de los programas, estrategias o modelos de oferta, cuyo indicador de efectividad es “estudiante que logro resultados satisfactorios en las pruebas de la ECE”.

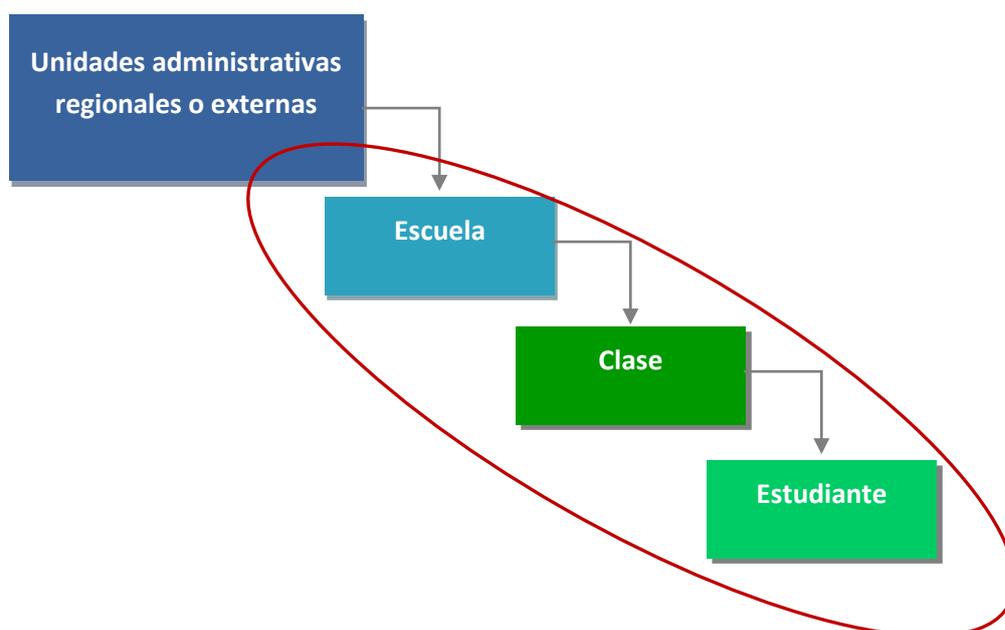
La reconstrucción de los costos se realizó usando dos aproximaciones de manera simultánea: la aproximación del «ingrediente» y la aproximación del proceso hacia centro de costos. La primera aproximación fue desarrollada por Levin y McEwan (2001) y, básicamente, busca valorizaciones de los insumos usados durante la provisión del servicio y la implementación del currículo. La segunda aproximación se utiliza de manera amplia en el sector de salud y trabaja básicamente con un proceso de distribución integral de arriba hacia abajo, desde los centros de costo de la gerencia general a los centros de costos intermedios y luego hasta el servicio de la unidad de provisión, como pabellones de hospitalización y pacientes, por ejemplo. Si realizamos un símil con el sector de educación, sería la redistribución hacia la escuela, el aula y, por último, al estudiante (véase el gráfico 2.1).⁷

El gráfico 1 presenta los niveles en donde los costos son generados, teniendo en cuenta los costos de los insumos administrativos y los insumos pedagógicos dentro de la jurisdicción de la escuela, así como otros insumos utilizados por cada niño durante sus clases. Cabe mencionar que, de manera independiente de la ubicación donde se originó el gasto, los costos deben ser considerados en el nivel en que fueron usados. Por ejemplo, si bien los libros y los salarios de los docentes son pagados por el Minedu y las regiones respectivamente; para fines de esta investigación, los libros se usan en el nivel correspondiente al estudiante y los salarios se ubican en el nivel del aula⁸.

⁷ Un estudio de costos hecho para USAID en el Perú (Alvarado y Llempén 2011) consideró cuatro paquetes: «paquete efectivo», «paquete normativo», «paquete básico» y «paquete incremental». Dicho estudio se enfocó en el paquete básico como una canasta básica de insumos que mejora las condiciones para el aprendizaje del estudiante, y que puede afinarse incrementando otros insumos hasta convertirse en un paquete incremental. En este estudio se ha trabajado con el paquete normativo. Visitar www.sumaeducación.pe, insumos para el dialogo.

⁸ Véase la aplicación extensa de esta metodología en Alvarado y Llempén (2011).

Gráfico 2.1.
Centro de costos identificados según el proceso de distribución de costos



Elaboración propia

Existe escasa investigación que analice los costos educativos y que incluya conceptos como el de costo de oportunidad, por ejemplo. Por ello, considerar solo los costos presupuestarios no sería lo más apropiado para este estudio. Sin embargo, se deben tener en cuenta los siguientes dos puntos, que agudizan la complejidad del análisis.

- 1) La presencia de otros gastos extrapresupuestarios que son asumidos por los padres o financiados con donaciones que los directores de los colegios reciben directamente. Aún más, en función de las políticas internas del colegio, los docentes invierten más tiempo (después del horario escolar) coordinando el currículo, realizando sesiones de retroalimentación entre docentes ellos y otras actividades extracurriculares, que podrían estar fuera de sus horarios, lo que implica que los costos reales se tornen más complejos de calcular.
- 2) Como se indicó, los costos consideran los insumos y los elementos que el colegio debería recibir, de acuerdo con las regulaciones al que se denomina Paquete normativo. Sin embargo, en la práctica se observa que las escuelas no necesariamente reciben estos paquetes de manera equitativa o incluso en lo absoluto.

2.1 Cálculo de los costos

Para calcular el costo anual por estudiante, se debería considerar el valor de cuatro elementos del proceso de costeo: cantidad del insumo, intensidad de uso, período de reposición y precio de todos los insumos (véase el cuadro 2.1). Los insumos han sido clasificados como: recursos humanos, bienes y servicios (principalmente materiales educativos), inversiones en

infraestructura, equipos y bienestar del estudiante. La aplicación de la fórmula permite la estandarización de la depreciación y la vida útil. Existen algunos insumos que implican un costo anual, como los salarios, pero también hay otros, como los equipos y la infraestructura, con una vida útil de 5 y 25 años, respectivamente.

Cuadro 2.1
Algoritmo de cálculo^{1/}

Elementos del valor de costo	Ejemplo
Q = Cantidad del insumo	Metro cuadrado de infraestructura, una <i>laptop</i> .
IU = Intensidad de uso	Un libro por niño, una <i>laptop</i> por «n» niños, cantidad de insumos compartidos por un número de estudiantes.
RP = Período de reposición	Libros: 3 años Computadoras: 4 años TV, DVD, fotocopias, radio, multimedia: 5 años Equipos de cocina: 5 años Equipo de sonido: 10 años Mobiliaria, carpetas, mesas, estantes: 10 años Infraestructura: 25 años.
P = Precio	Puede ser provisto por el Gobierno o tomado a precios de mercado.
N = Número de estudiantes por clase	
CUA = Costo unitario por alumno	
$CUA = \frac{(Q \times P \times IU)}{RP}$	

1/: Todos los valores han sido anualizados para propósitos comparativos. Se asume que el costo de oportunidad es cero para permitir la comparación con información presupuestaria anual.

Fuente: Alvarado y Llempén 2011.

Antes de definir los principales insumos que participan en el proceso de aprendizaje, es importante señalar que el cálculo del costo unitario está altamente sensible al nivel de salario de los docentes y directores, y al número de estudiante en cada clase.

En resumen, el proceso de costeo fue el siguiente:

- 1) Identificación de la lista de insumos que las escuelas públicas utilizan, de acuerdo con el paquete normativo. El anexo 1 muestra una tabla con tres paquetes educativos. Véase la lista de los insumos del paquete normativo.
- 2) Aplicación del algoritmo mencionado en el cuadro 2.1. Los precios fueron tomados de las convocatorias públicas o se consideraron los precios de mercado. Para el caso de la participación de las familias, se tuvo en cuenta una estimación del costo mínimo de una hora de trabajo.
- 3) Aplicación de la distribución de los recursos según el nivel: aula o estudiante.

Para simplificar la estimación se tuvieron en cuenta los insumos principales; es decir, aquellos que explican una parte considerable de la estructura de costos, como el rubro de recursos humanos (salarios), que además es uno de los factores determinantes más importantes de todos los factores que influyen en el rendimiento del estudiante (Barber y Mourshed 2008).

III. Indicadores de efectividad

Se ha dado prioridad a los indicadores que demuestran mayor sensibilidad a los cambios y los más relevantes. El rendimiento estudiantil en Comprensión de Lectura y Matemáticas es considerado un buen punto de partida para medir la calidad educativa, aunque en este caso solo esté disponible para los alumnos de segundo de primaria. Asimismo, se ha incluido indicadores como la tasa de repetición y deserción para la evaluación de la eficiencia de los modelos de gestión educativa a manera de complemento. Esto último pone en evidencia el ahorro en costos, lo que ayuda a enriquecer el análisis.

Para propósitos de esta investigación, se ha usado la información a nivel nacional de las evaluaciones censales desde el 2008 hasta el 2012, administradas anualmente por el Ministerio de Educación (Minedu 2009, 2010b, 2011, 2013).

Además, de manera complementaria para realizar la triangulación o análisis complementario que valida los resultados de costo efectividad se utilizó el censo escolar anual del 2004 y del 2008. La base de datos de estos censos permitió contar con información específica sobre las características de la infraestructura y los profesores de las escuelas en comparación con otros años.

Para la sección del análisis de comparación de gestión el análisis de efectividad se tuvo que centrar en las escuelas urbanas; dado que la muestra de los colegios de Fe y Alegría con información de la ECE están localizados principalmente en las áreas urbanas, éstas se compararon con sus pares polidocentes de las zonas urbanas.

PARTE DOS

IV. Efectividad de los colegios unidocentes, multigrado y polidocentes

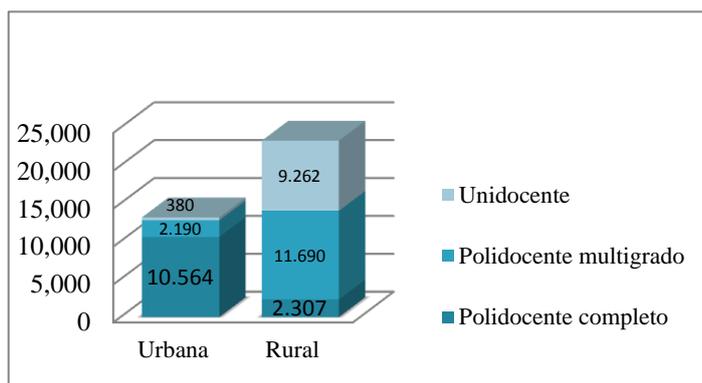
Una política relevante para la agenda nacional es qué tipo de escuelas se deben tener para cubrir las necesidades de los niños. En el Perú, aproximadamente el 17% de sus escuelas son unidocentes y el 46% son escuelas multigrado en el nivel de educación básica (véase el gráfico 4.1). Cabe mencionar que ambos tipos de escuela están concentrados en las zonas rurales. Por su parte, las escuelas polidocentes representan el 24% del universo y están concentradas, principalmente, en las áreas urbanas.

Es sabido que las escuelas rurales más pequeñas son aquellas con los resultados más bajos en rendimiento estudiantil. Existen al menos tres modelos de escuela relacionados con el tamaño (número de estudiantes) y el ratio profesor/número de grados dictados en un mismo espacio físico: unidocentes, multigrado y polidocentes.

Específicamente, se hace referencia a tres tipos de escuelas:

- Escuelas con un único docente que dicta clases a los seis grados de primaria en una sola aula; es decir, «un docente - un aula - todos los grados». En el Perú, a estas instituciones educativas se les denomina como *unidocentes*.
- Escuelas con varios docentes, cada uno de ellos enseña a dos o tres grados de primaria en un único espacio físico. La institución educativa puede tener dos o tres aulas, en promedio. A estas escuelas se les conoce como polidocentes multigrado o simplemente *multigrado*.
- Escuelas completas, con un docente para cada grado de primaria y cada grado con su propia aula. Se les llama polidocentes completas o solo *polidocentes*. Si estas instituciones educativas incluyen los grados de secundaria o tienen más de un turno (turno mañana y tarde, por ejemplo), se denominan polidocentes integradas.

Gráfico 4.1
Tipos de escuela en educación básica primaria



Fuente: Censo Escolar Minedu (2010b)

Cuadro 4.1 Tipos de escuela, por área de residencia 2009

Número de escuelas	Unidocente	Multigrado	Polidocente
Urbana	380	2.190	10.564
Rural	9.262	11.690	2.307
Urbana	1%	3%	16%
Rural	30%	42%	8%

Fuente: Censo Escolar, Minedu 2010b

De acuerdo con el censo escolar, el 80% de las escuelas en áreas urbanas son polidocentes, mientras que en las áreas rurales, el 50% son multigrado y el 40% son unidocentes.

Estos tres tipos de escuela han mostrado diversos resultados y estructura de costos por la diferente demanda de insumos, el número de estudiantes y el número de docentes en una sola escuela. Es de esperar que los estudiantes de colegios unidocentes tengan menos horas efectivas de estudio, en vista de que el docente distribuye su tiempo entre los diferentes grados que enseña. Adicionalmente, el docente tiene otras tareas que cubrir para todo el salón, como preparar el desayuno, limpiar las escuelas, coordinar y conseguir materiales desde las oficinas regionales, etcétera.

4.1 Indicador comparativo de efectividad

Como se mencionó anteriormente, se compararán los resultados en Comprensión Lectora y en Matemáticas para tres tipos de escuelas. La principal fuente de información es la Evaluación censal de estudiantes (ECE), prueba que se aplica solo a estudiantes de segundo de primaria. Para fines de este estudio y por los resultados del censo en términos de concentración, se

analizarán las escuelas unidocente y multigrado en el contexto de la zona rural; mientras que las instituciones educativas polidocentes se analizarán en el contexto urbano.

El estándar más alto es el nivel 2, pero en este caso se creó un indicador conjunto, que incluye los niveles 1 y 2. Se incluyó el nivel 1 bajo la premisa que con un impulso adecuado, estos niños en proceso de mejora podrían alcanzar el nivel 2. El mismo análisis puede realizarse utilizando solo el nivel 2 como indicador de efectividad. Al hacerlo, la diferencia entre los tipos de escuelas es mayor que cuando se utiliza el indicador combinado nivel 1 y nivel 2.

La definición de cada nivel considerado de acuerdo con la UMC es la siguiente:

- *Por debajo del nivel 1:* los estudiantes no alcanzaron los aprendizajes esperados para su grado. A diferencia del nivel 1, estos estudiantes tienen dificultades hasta para responder las preguntas más fáciles de la prueba.
- *Nivel 1:* los estudiantes no alcanzaron los aprendizajes esperados para su grado, pero se encuentran en proceso de lograrlo. Respondieron únicamente las preguntas más sencillas de la prueba.
- *Nivel 2:* los estudiantes alcanzan los aprendizajes esperados para segundo grado de primaria. Los estudiantes lograron responder la mayoría de las preguntas de la prueba.

Fuente: Minedu

Cuadro 4.2
Resultados por niveles en el área de Comprensión Lectora 2009-2012, por tipo de escuela
(%)

	2012		2011		2010		2009	
	Poli docente	Multi Grado/ Unidocente						
Nivel 2	35,5	9,4	34,9	7,6	33,9	9,3	27	9,5
Nivel 1	50,7	42,8	49,5	36,6	49,9	39,1	56	45,2
< Nivel 1	13,7	47,8	15,6	55,9	16,2	51,6	17	45,3
Niveles 2 y 1	86,2	52,2	84,4	44,2	83,8	48,4	83	54,7

Fuente: Minedu (2011, 2013)

Cuadro 4.3
Resultados por niveles en el área de Matemáticas 2009-2012, por tipo de escuela
(%)

	2012		2011		2010		2009	
	Poli docente	Multi Grado/Unidocente						
Nivel 2	14,6	4,2	15,4	3,8	15,8	6,2	15,6	6,3
Nivel 1	41,4	23,6	39,4	20,6	35,8	22,0	40,4	26,4
< Nivel 1	44,0	72,2	45,2	75,6	48,4	71,8	43,9	67,3
Niveles 2 y 1	56,0	27,8	54,8	24,4	51,6	28,2	56,0	32,7

Fuente: Minedu (2011, 2013)

La evolución de los resultados de la ECE en Comprensión Lectora en los últimos cuatro años 2009-2012, considerando los estratos por tipo de escuelas ha mostrado un crecimiento de 27% a 35,5% en las escuelas polidocentes mientras que las escuelas unidocentes/multigrado ha permanecido alrededor del 9%. No obstante, es importante considerar que en las escuelas unidocente/multigrado, después de haber experimentado lamentablemente un crecimiento de 10 puntos en el nivel menos 1 del 2009 al 2011, se recuperó al 2012 disminuyendo 7 puntos este nivel menos 1 e incrementando positivamente el número de niños que alcanzaron e nivel 1.

Adicionalmente el indicador de efectividad construido para este estudio consideró sumar los niveles 1 y 2. Las escuelas polidocentes mantuvieron un nivel entre 83 y 86.2%, mientras las escuelas unidocente/multigrado bajaron de un 54,7% en el 2009 al 44,2% en el 2011, pero recuperándose en el 2012 alcanzando 52,2%.

En el caso de Matemáticas, el grupo de escuelas polidocentes ha mantenido en el periodo 2009-2012 15% de niños en el nivel 2, mientras que las escuelas unidocente/multigrado tampoco han logrado remontar el 6,3% que alcanzaron en el 2009, obteniendo en el 2012 4,2%. (Véase cuadro 4.3)

El indicador de efectividad combinando e nivel 2 y el nivel 1 alcanza 56% en las polidocentes y 27,8% en las escuelas unidocentes/multigrado.

El cuadro 4.4. muestra que la brecha urbano-rural se incrementa en primer grado de primaria y en el quinto de primaria. Esto último es un problema evidente de baja en la transición a la educación secundaria. Tanto los hombres como las mujeres tienen el mismo problema de deserción de las escuelas. Los cálculos en el ACE también pueden incluir estos indicadores, con énfasis en las diferencias entre grados. La repitencia en los primeros años de primaria implica un impedimento para continuar con los estudios primarios, mientras que repetir sexto de primaria afecta la transición a la educación secundaria (véase el cuadro 4.5).

Cuadro 4.4
Deserción como porcentaje del registro final, 2009^{1/}

Área y género	Total	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado
<i>Urbana</i>	3,7	5,9	4,3	3,5	3,2	3,1	2,6
Mujeres	3,5	5,5	4,0	3,3	3,0	2,9	2,4
Hombres	3,9	6,2	4,5	3,6	3,4	3,4	2,7
<i>Rural</i>	7,0	13,4	6,2	5,7	5,6	6,0	5,3
Mujeres	7,0	13,0	6,1	5,6	5,5	6,1	5,4
Hombres	7,1	13,8	6,4	5,7	5,6	5,9	5,1

1/: La proporción sobre registro total de estudiantes que se encuentran cursando, al menos, por segunda vez el grado en cuestión.

Fuente: Minedu (2011)

Cuadro 4.5
Repetición como porcentaje del registro total en cada grado, 2009^{1/}

Área y género	Total	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado
<i>Urbana</i>	7,3	<u>1,5</u>	<u>7,5</u>	<u>5,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,0</u>	<u>2,3</u>
Mujeres	7,1	1,5	7,0	5,4	4,3	3,6	2,1
Hombres	7,6	1,6	7,9	6,2	5,0	4,4	2,5
<i>Rural</i>	12,8	<u>7,7</u>	<u>20,8</u>	<u>17,4</u>	<u>12,1</u>	<u>10,4</u>	<u>5,6</u>
Mujeres	12,6	7,4	20,5	17,2	12,0	10,3	5,6
Hombres	13,0	8,1	21,1	17,5	12,1	10,5	5,7

1/: La proporción sobre registro total de estudiantes que se encuentran cursando, al menos, por segunda vez el grado en cuestión.

Fuente: Ministerio de Educación. UMC. Minedu (2011)

4.2 Costo por estudiante por año

Como parte de la metodología ACE, se procedió a calcular los costos por estudiante anual. Se aplicó la metodología explicada en la sección II. Metodología de costos. Como se mencionó estos costos son sensibles al uso disponible del capital instalado, en ese sentido, el número de alumnos por aula es un factor importante durante el proceso de prorrateo de los costos en el aula hacia el alumno, por otro lado también, el costo fijo más importante representado por el salario del maestro también marca el nivel del costo por alumno.

El cuadro 4.6 presenta los resultados del cálculo por factores según tipo de escuela⁹. La escuela con mayor costo por alumno es la escuela unidocente alcanzando 2.506 nuevos soles, mientras que la escuela multigrado alcanza solo 1.688 nuevos soles. La Polidocente por otra parte tiene un mayor costo por alumno que las multigrado, explicado por la cantidad y especialidad de los insumos requeridos y por el número de profesores de áreas específicas como educación física, laboratorio, música, bibliotecarios y otros que no están relacionados al número de aulas. Los costos calculados se relaciona luego con el indicador de efectividad para obtener el costo por alumno que alcance el estándar mínimo requerido en desempeño, medido por la ECE

⁹ Se recomienda revisar la Guía y hoja Excel del Instrumento de Cálculo de Costo por Alumno en la pagina web www.sumaeducacion.pe en la sección Herramientas.

Cuadro 4.6
Resultado de costos por un paquete normativo, según tipo de escuela, 2010^{1/}
(en nuevos soles)

Factores	Comentarios	Unidocente 18 estudiantes por aula	Multigrado 20 estudiantes por aula	Polidocente 23 estudiantes por aula
Recursos humanos	Salarios de los docentes pagados por el Estado. Existen varias escalas salariales, por lo que se aplicó un promedio ponderado; es decir, se tuvo en cuenta el número de profesores en cada categoría. Se consideran los salarios antes de la Reforma Magisterial. El supuesto es que la reforma afecta a todos los tipos de escuela, por lo que su efecto es neutral.	1.536	1.120	1.400
Bienes y servicios	Se usó precios de mercado al calcular los costos de materiales y libros. El ministerio provee los libros teóricos y prácticos, entre otros materiales, de manera universal, aun cuando las escuelas son administradas por las regiones.	165	133	46
Infraestructura	Información proveniente del Ministerio de Educación. Los valores indican los metros cuadrados requeridos por estudiante de acuerdo con la regulación, lo que coincide con un espacio mínimo.	391	181	232
Pequeños activos	A precios de mercado. Las unidades más importantes en este rubro son las tecnologías de información y comunicación TIC así como y las fotocopiadoras.	194	85	138
Administración	Administración de la escuela.	77	25	10
Bienestar estudiantil	Desayunos y almuerzos escolares.	144	144	144
Total costo por estudiante, por año (nuevos soles)		2.506	1.688	1.969

1/: El tamaño de las escuelas representa el tamaño promedio, según la ECE 2008. Así, las escuelas unidocentes tienen en promedio 18 alumnos; las multigrado, 20; y las escuelas polidocentes, 23 estudiantes.

Elaboración propia

4.3 Análisis de costo efectividad

Esta sección cubrirá dos metodologías para calcular la efectividad.

- 1) La primera calcula el costo anual de producir un estudiante que alcance el estándar mínimo requerido en desempeño, medido por la ECE.
- 2) La segunda metodología calcula el número total de años de inversión que cuesta producir un graduado en el nivel primario, teniendo en cuenta los costos hundidos de la repitencia y la deserción, indicadores que miden la eficiencia del sector.

4.3.1 Costo por estudiante que alcanza los estándares mínimos requeridos

Para este análisis, se considerará la información descrita anteriormente. Se tuvo en cuenta los siguientes parámetros, supuestos y procedimientos de cálculo:

1. El estándar mínimo es el equivalente a lograr los niveles 1 y 2 en los resultados de aprendizaje, medido en la ECE, en segundo grado.
2. En vista de la ubicación de los tipos de escuela, los resultados de las escuelas unidocente y multigrado se comparan con los niveles obtenidos en las áreas rurales; mientras que las instituciones educativas polidocentes se analizarán en el contexto urbano.
3. Para calcular la inversión total por tipo de escuela, el número total de estudiantes matriculados por escuela se multiplicó por el costo por estudiante, según el paquete normativo calculado en la presente investigación.
4. El número de estudiantes que realmente alcanza los estándares mínimos se calculó en función del porcentaje que señala la ECE 2012 multiplicado por el número total de estudiantes matriculados en cada tipo de escuela.
5. La inversión total se dividió entre el número de estudiantes que realmente alcanzó los estándares mínimos.
6. El resultado es el costo efectivo de obtener un estudiante que pueda alcanzar el estándar mínimo, definido en este estudio como el nivel 1 y 2. De lo contrario ser más estrictos y sólo considerar el nivel 2.

Los resultados indican que lograr un alumno con desempeños en los niveles 1 y 2 en las escuelas unidocente en comprensión lectora cuesta 4.800,77 soles; mientras que en la polidocente, 2.284,22 soles (véase el cuadro 4.7). Es decir, equivale a una proporción de 2:1.

En cambio, las unidocentes son 1,5 más costosas que una multigrado y, a su vez, la multigrado 1,4 veces más costosa que una polidocente.

Con respecto a matemáticas, tener un niño que alcance un desempeño en los niveles 1 y 2 en las escuelas unidocente cuesta 9.014,39 soles; mientras que en la polidocente, 3.516,07 soles (véase el cuadro 4.7). Es decir, equivale a una proporción de 2.5:1. En cambio, las unidocentes son 1,5 más costosas que una multigrado y, a su vez, la multigrado 1,7 veces más costosa que una polidocente.

Si se considera sólo el nivel 2 de la ECE, el más exigente, los costos de lograr un niño que logre ese nivel son mucho mayores, dado que la inversión anual en los colegios se dividirá entre menos alumnos. Véase el anexo 4.

Cuadro 4.7
Cálculo de los costos anuales por estudiante que alcance los estándares mínimos, 2012

	Unidocente	Multigrado	Polidocente
Proceso de cálculo / tipo de escuela			
1. Número de estudiantes matriculados en cada tipo de escuela. Fuente: ESCALE MINEDU	172.958	700.675	2.205.456
2. Costo por estudiante anual, según el paquete normativo, lo que debería tener disponible en insumos un estudiante en la escuela de acuerdo a la normatividad vigente (2010) (nuevos soles)	2.506	1.688	1.969
3. Total de inversiones = número de estudiantes multiplicado por costo por estudiante anual (nuevos soles) (3 = 1 x 2)	433.432.748	1.182.739.400	4.342.542.864
4. Porcentaje de alumnos que alcanzó el estándar requerido= Nivel 1 + Nivel 2 en Comprensión Lectora. (ECE 2012) ECE reporta los resultados por estrato unidocente / multigrado.	52,20	52,20	86,20
5. Número de estudiantes que alcanzó el estándar requerido = Nivel 1 + Nivel 2 en Comprensión Lectora (ECE 2012) $5=(4 \times 1)/100$	90.284	365.752	1.901.103
6. Costo efectivo por estudiante que alcanzó el estándar requerido en Comprensión Lectora (6 = 3/5) (nuevos soles)	4.800,77	3.233,72	2.284,22
7. Porcentaje de alumnos que alcanzaron Nivel 1 + Nivel 2 en Matemáticas (ECE 2012). ECE reporta los resultados por estrato unidocente / multigrado.	27,80	27,80	56,00
8. Número de alumnos que alcanzaron el rendimiento mínimo requerido en matemáticas, Nivel 1 + Nivel 2, (ECE 2012). $8=(7 \times 1)/100$	48.082,32	194.787,65	1.235.055,36
9. Costo efectivo por estudiante que alcanzaron el estándar requerido en Matemáticas (ECE 2012). En nuevos soles. $9=3/8$	9.014,39	6.071,94	3.516,07

Elaboración propia sobre la base del análisis realizado

Con estas referencias, las regiones y distritos, si la geografía y cultura lo permite, pueden impulsar una reestructuración de tamaños y localización de las escuelas mediante la construcción de los esquemas de costos reales con las nuevas escuelas y la comparación de alternativas. Por ejemplo, es posible convertir dos o más escuelas unidocentes en una multigrado, a lo que habría que agregar los costos de transporte para facilitar el desplazamiento de los alumnos o mayor alimentación escolar por las jornadas más largas, considerando el tiempo de desplazamiento, entre otros factores. Con la nueva estructura de costos se puede calcular, nuevamente, el indicador de costo por alumno con estándares de desempeño mínimo, comparando la situación antes de la reestructuración con la situación propuesta.

4.4 Eficiencia sectorial: costos de graduados descontando repitencia y deserción

En la sección anterior la efectividad estaba relacionada con el desempeño de los alumnos. En esta sección se comparará el costo efectividad de las escuelas descontando las repitencias y deserciones. A este enfoque se le relaciona con la eficiencia del sector educación, toda vez que toma en consideración los costos hundidos incurridos en los años perdidos por repitencia. Desde el punto de vista de los estudiantes, también significa una pérdida por los años de retraso de incorporarse en el mercado laboral.

Los resultados de la línea 6 en comparación con la línea 3 del cuadro 4.8 indican que los costos adicionales debido a las pérdidas por la repitencia significan un aproximado de 12% más en el costo por alumno en las escuelas unidocentes y multigrado, y un 7% más en las escuelas polidocentes.

Cuadro 4.8
Eficiencia del sector sobre la base de los estudiantes graduados, descontando a los repitentes

	Unidocente	Multigrado	Polidocente
1. Porcentaje de estudiantes graduados al siguiente grado	87,2	87,2	92,9
2. Número de estudiantes matriculados en primaria	172.958	700.675	2.205.456
3. Costo por estudiante, según el paquete normativo (2010) (nuevos soles)	2.506	1.688	1.969
4. Inversión total = Estudiantes matriculados en primaria (4 = 2 x 3) (nuevos soles)	433.432.748	1.182.739.400	4.342.542.864
5. Estudiantes graduados al siguiente grado, descontando repitentes (5 = 2 x 1)/100	150.793,2	610.882,6	2.048.966,0
6. Costos efectivos por estudiante graduado al siguiente grado (6 = 4/5) (nuevos soles)	2.874,4	1.936,1	2.119,4

4.5 Eficiencia de costos medido por el número efectivo de años de educación por graduado, según tipo de escuela

Este proceso de cálculo también evalúa la eficiencia sectorial de igual manera que en la sección anterior, con la diferencia que se estima el número de años de inversión que se necesita para tener un niño graduado al final de primaria. La metodología hace los cálculos considerando un cohorte de 100 alumnos y sigue tres pasos.

1. Primero considerar una cohorte de 100 estudiantes que entran a primer grado, se debería invertir 6 años por cada estudiante para que termine primaria, entonces si son 100 estudiantes se tiene un total de 600 años invertidos. Si no se cuentan repitentes, el número de años promedio es 6, es decir, $600/100$.
2. Si 50 estudiantes de los 100 repiten en cualquiera de los grados de primaria, el número de años de inversión sería 650 años o 6,5 años por estudiante (es decir $650/100$) para que todos los niños se gradúen de primaria, lo que significa una pérdida de eficiencia.
3. Si 50 estudiantes repiten un grado y 10 desertan en quinto grado, el número de años de inversión se reduce a 640 (es decir 10 alumnos no se presentaron en sexto de primaria), pero solo 90 estudiantes se gradúan al final de primaria. Esto implica que la eficiencia en el sector se reduce más y se termina con un promedio de 7,1 años de inversión por graduado (es decir, $640/90$). (El ejemplo en tres pasos ha sido tomado de Dewees 2011).

En el cuadro 4.9 se muestran los tres pasos, usando la información de Perú en los tres tipos de escuela. Sin embargo, como no fue posible disponer de la tasa de repetición por separado para las instituciones unidocentes y multigrado, se utilizó la misma tasa que indican las estadísticas del sector. Para la tasa de deserción se consideró la tasa rural para las unidocentes y multigrado; y la tasa urbana, para las polidocentes.

De manera opcional, también se puede calcular el costo neto total de graduarse de primaria descontando los repitentes y abandono, multiplicando el número de años requeridos por el nivel de costo anual por estudiante calculado para este estudio.

Cuadro 4.9
Eficiencia en el sector, medido y costeadado por estudiante graduado en primaria

	Unidocente	Multigrado	Polidocente
1. Cohorte, número de alumnos	100	100	100
2. Años por estudiante en primaria	6	6	6
3. Número total de años ($3 = 1 \times 2$)	600	600	600
4. Años de repetición en alguno de los 6 grados (7,3 por 100 en área urbana y 12,8 por 100 en área rural)	76,8	76,8	44,0
5. Número total de años ($5 = 3 + 4$)	676,8	676,8	644
6. Años por graduado ($6 = 674/100$)	6,768	6,768	6,440
7. Deserción en 5to. grado (7)	6	6	3,1
8. Número total de años ($8 = 5 - 7$)	670,8	670,8	640,9
9. Número total de estudiantes graduados después de deserción (9)	94,0	94,0	96,9
Años requeridos por graduado ($10 = 8/9$)	7,14	7,14	6,61
Costo por estudiante, por año (cálculo del estudio con paquete normativo)	2.506	1.688	1.969
Costo neto por graduado del nivel primaria	17.892,84	12.052,32	13.015,09

Fuente: Deserción: cuadro 4.4; repitencia: cuadro 4.5.
 Elaboración propia.

Como resultado, las estimaciones muestran que producir un graduado en el nivel primario, para el caso de unidocentes y multigrado, implica una inversión de 7,1 años; mientras que los colegios polidocentes invierten 6,6 años. Este resultado equivale a 0,5 años menos, lo que hace al último tipo de escuela más eficiente.

Adicionalmente, si a este número de años para graduarse se le aplica el costo normativo, se tiene el costo total de un niño para graduarse en primaria. Los valores son 17.892,84 nuevos soles en una escuela multigrado, 12.052,32 en una multigrado y 13.015,09 en una escuela polidocente.

4.6 Triangulación aislando los efectos del entorno sobre el rendimiento estudiantil

Indudablemente hay otros factores como las características de los niños y su entorno que afectan su rendimiento y no solo el tipo de escuela, en ese sentido, con el fin de aislar el efecto neto del tipo de escuela sobre el rendimiento estudiantil y a modo de verificación de los hallazgos anteriores, se estimó un modelo de regresión con Mínimos cuadrados ordinarios (Mico), para lo cual se utilizó la Censo Nacional 2004 aplicado por el MINEDU. Las observaciones incluyeron variables adicionales muy importantes para complementar el análisis. La estimación se realiza considerando los resultados obtenidos en Comprensión Lectora como variable dependiente. El cuadro 4.10 describe las variables incluidas en el modelo final.

La ecuación (1) representa la expresión formal del modelo econométrico:

$$\text{Rendimiento estudiantil} = \beta_0 + \beta_1 \text{Entorno familiar} + \beta_2 \text{Características del estudiante} + \beta_3 \text{Características de la escuela} + \beta_4 \text{Características del profesor} + \beta_5 \text{Tipo de escuela} + \varepsilon \dots (1)$$

Donde:

Rendimiento estudiantil = Variable dependiente que mide los logros de aprendizajes obtenidos por los niños de segundo de primaria.

Tipo de escuela = Variable que mide la relevancia de estudiar en determinada clase de escuela.

Las otras variables se incluyen como variables de control, para lograr una mejor especificación del modelo econométrico.

Cuadro 4.10
Descripción de cada una de las variables incluidas en el modelo

Variable	Observaciones	Valores
Rendimiento del estudiante en Comprensión Lectora	Usando el método RASCH, el Ministerio de Educación ha establecido una escala.	Variable continua
Género del estudiante	Femenino o masculino	1: Masculino 0: Femenino
Área	Área donde se encuentra la escuela	1: Urbana 0: Rural
Edad del estudiante	Edad actual del estudiante (en segundo grado de primaria)	
Tipo de gestión	Pública o privada	1: Pública 0: Privada
Tipo de escuela	Unidocente/multigrado o Polidocente	1: Unidocente/Multigrado 0: Polidocente
Lengua materna del estudiante es el castellano	Una aproximación al entorno cultural del estudiante	1: Sí 0: No
Número de hermanos que tiene el estudiante		Variable discreta
Niño recibe ayuda en las tareas	Una aproximación a las dificultades del niño en la escuela	1: Sí 0: No
Número de libros en el hogar	Una aproximación del nivel cultural de la familia.	Variable discreta
Educación del padre	Se espera que cuanto más alto sea el nivel educativo del padre, sus hijos tendrán mejores oportunidades.	1: Sin educación 2: Educación primaria incompleta 3: Educación primaria 4: Educación secundaria 5: Educación no-universitaria incompleta 6: Educación no-universitaria completa 7: Educación universitaria incompleta 8: Educación universitaria completa

Continúa

Continuación

Variable	Observaciones	Valores
Educación de la madre	Se espera que cuanto más alto sea el nivel educativo de la madre, sus hijos tendrán mejores oportunidades.	1: Sin educación 2: Educación primaria incompleta 3: Educación primaria 4: Educación secundaria 5: Educación no-universitaria incompleta 6: Educación no-universitaria completa 7: Educación universitaria incompleta 8: Educación universitaria completa
Material de la pared	Se espera que cuanto más elaborado sea el material de la pared, más confortable y saludable el colegio para un niño.	1: Paja, cartón, plástico o lata 2: Planchas prefabricadas (eternit, triplay) 3: Madera 4: Quincha 5: Ladrillo o cemento 6: Adobe 7: Piedra y arcilla
Escuela cuenta con electricidad	Una variable importante en tanto posibilita el uso de todo material o espacio que necesite electricidad.	1: Sí 0: No
Material del techo	Se espera que cuanto más elaborado sea el material del techo, más confortable y saludable el colegio para un niño.	1: Paja 2: Esteras/Cartón 3: Lata 4: Cana 5: Calamina 6: Eternit 7: Losetas 8: Madera 9: Concreto
Material del piso	Se espera que cuanto más elaborado sea el material del piso, más confortable y saludable el colegio para un niño.	1 Tierra o arena 2 Madera (entablados) 3 Cemento 4 Loseta, terrazos o similares 5 Pisos asfálticos (vinílico, pisopak o similares) 6 Parquet o madera pulida
Escuela cuenta con desagüe	Una variable importante en tanto contribuye a un ambiente más confortable y saludable para el niño.	1: Sí 0: No
Edad del profesor	Una aproximación a la experiencia profesional del docente	Variable continua
La lengua materna del docente es el castellano	Una aproximación al entorno cultural del docente	1: Sí 0: No
Máximo nivel educativo alcanzado por el docente	Se esperaría que un mayor nivel educativo implique mayores beneficios para el estudiante.	1: Educación secundaria 2: Educación no universitaria incompleta 3: Educación no universitaria completa 4: Educación universitaria incompleta 5: Educación universitaria incompleta 6: Postgrado (de, al menos, un año)

Elaboración propia

Como se observa en el cuadro 4.11, los resultados confirman que el tipo de escuela es una variable importante para explicar el rendimiento estudiantil, incluso luego de controlar por otros factores asociados. La regresión estimada muestra que si una escuela pasara de «Polidocente» a «Unidocente/Multigrado», el logro de aprendizaje se vería reducido, en promedio, en 4,24 puntos, manteniendo constante las demás variables.

Por otro lado, las variables asociadas al entorno particular del estudiante han demostrado una influencia significativa sobre el rendimiento. Por ejemplo, la edad del estudiante muestra una influencia negativa, lo cual es lógico si se interpreta como el efecto de la extraedad.

La lengua materna también resultó una variable relevante. Cabe señalar que esta variable puede estar reflejando, adicionalmente, el estatus socioeconómico de la familia (en tanto estas variables se encuentran fuertemente correlacionadas). Sin embargo, es importante incluirla porque, como puede observarse en el modelo, cuando el idioma materno del estudiante pasa a ser el castellano, su rendimiento se incrementa en 29,51 puntos. El género del estudiante puso en evidencia que los hombres tienen una leve desventaja: tienen, en promedio, 3 puntos menos en Comprensión Lectora. Por su parte, tanto la educación de la madre como la del padre mostraron ser dos variables importantes y con una influencia positiva, así como el número de libros en casa. En cambio, variables como ayudar a los niños en su tarea o el número de hermanos que tiene el estudiante tienen una influencia negativa sobre el rendimiento estudiantil.

Respecto de las variables asociadas al colegio, el material de la pared, piso y techo, estas son significativas, pero es particularmente relevante la variable sobre la conexión de la escuela a una red pública, así como el servicio de electricidad, que significan un incremento de 10,5 y 20,4 puntos en rendimiento, respectivamente. Las características del profesor también son importantes; su edad, su lengua materna y su formación profesional resultaron variables estadísticamente significativas y con una influencia positiva. Por último, el área donde la escuela está ubicada tiene una influencia positiva cuando la escuela es urbana, e implica, en promedio, un incremento de 7,76 puntos sobre las instituciones educativas rurales.

Cuadro 4.11
Determinantes del rendimiento estudiantil en Comprensión Lectora, en segundo de primaria (ECE 2008)

Variable dependiente: Medida obtenida por el estudiante

	Coef.	Error estándar	t
Área (1: urbano)	7,755	2,443	3,180
Tipo de gestión de la escuela (1: pública)	-29,432	2,255	-13,050
Característica de la escuela (1: unidocente)	-4,240	2,466	-1,720
Edad del estudiante	-5,944	0,667	-8,920
Lengua materna del estudiante es castellano (1: Sí)	29,508	2,313	12,760
Sexo del estudiante	-3,481	1,339	-2,600
Número de hermanos	-1,841	0,335	-5,500
Estudiante recibe ayuda en sus tareas	-4,307	0,743	-5,800
Número de libros en casa	1,908	0,453	4,210
Educación del padre	3,825	0,433	8,830
Educación de la madre	1,979	0,447	4,430
Material de la pared	-6,631	1,302	-5,090
Material del techo	4,254	0,568	7,490
Material del piso	2,994	0,945	3,170
Escuela está conectada a una red pública	10,479	2,233	4,690
Escuela cuenta con electricidad	20,427	2,627	7,780
Edad del profesor	0,387	0,089	4,350
Educación del docente	2,225	1,515	1,470
Lengua materna del docente es castellano (1: Sí)	19,887	2,233	8,900
Constante	286,775	13,582	21,110

Elaboración propia.

Como análisis posterior a la estimación, se utilizó la información obtenida en la regresión para estimar una predicción respecto de tres escenarios. En el primero, se asume que todas las escuelas evaluadas son «unidocentes/multigrado». En el segundo escenario, se calcula el promedio en el rendimiento de todas las escuelas bajo la situación en que se encuentran efectivamente. Por último, en el tercer caso se propone un escenario en el que todas las escuelas son del tipo polidocente, y se calcula el promedio que se obtendría por este cambio. Este ejercicio es otra forma de analizar lo que ya se evidencia en el cuadro 4.11, pero con el cálculo promedio según cada escenario (véase el cuadro 4.12).

Cuadro 4.12
Resultados de la predicción sobre el rendimiento estudiantil, por tipo de escuela^{1/}

Variable	Observ.	Promedio	Desv. estándar	Mín.	Máx.
Predicción 1: Escuela es «unidocente/multigrado»	9.377	292,377	48,502	154,185	399,4
Predicción 2: Situación actual	9.377	295,527	49,589	154,185	403,6
Predicción 3: Escuela es «polidocente»	9.377	296,616	48,502	158,424	403,6

Nota técnica 1/: Dado que son muy pocas las escuelas de tipo unidocente, no es posible publicar resultados diferenciando entre colegios unidocentes y multigrado. Por ello, se analizan dos grandes grupos: «unidocentes/multigrado» y «polidocentes».

4.7 A modo de recomendación

Los esfuerzos del MINEDU están correctamente dirigidos a influenciar sobre los principales factores en beneficio de los alumnos y sus aprendizajes, como desarrollo docente, distribución oportuna de los textos, desarrollo de sistemas de información, fortalecimiento de los modelos pedagógicos bilingües, entre otros, pero faltaría pensar en el mejor escenario donde se combinan los factores. De acuerdo a la simple regresión efectuada, aislando los factores vinculadas a las características y entorno del niño, el tipo de escuela también tienen influencia en los aprendizajes.

Los resultados refuerzan la idea que en el Perú se debe empezar a evaluar, con enfoque territorial, el tamaño y distribución de las escuelas e incorporar esta visión al momento de definir las redes educativas. No hay un modelo ni receta específica para cada región, provincia, distrito; dependerá de la geografía, la concentración y densidad poblacional y la disponibilidad de medios de conectividad.

Se recomienda que a nivel regional se haga un análisis apropiado con un enfoque territorial y que busque optimizar la distancia considerando la distribución de las familias y su actividad productiva, así como su vínculo con la distribución de la oferta del sector educación. Con esto en mente, sería útil pensar en un análisis de costo efectividad para lograr la fusión de colegios unidocentes con el fin de conseguir una escuela multigrado, o la fusión de colegios multigrado con el fin de organizar una escuela polidocente. En cada caso dependerá de la configuración del territorio o geografía y la aceptación de los padres y/o comunidad.

Los costos de conversión incluyendo la necesidad de incorporar costos de transporte, mayor alimentación, considerados como una inversión, serán compensados por un mejor desempeño escolar, el indicador de costo efectividad o costo eficiencia mejorará. Como se indicó líneas arriba, no hay un modelo específico de estructura (diferentes tamaños) para primaria o

secundaria, lo importante en este caso es iniciar este tipo de reflexión y análisis con el ánimo de institucionalizar análisis de este tipo en cada red o UGEL.

En el tema instrumental es necesario que los Proyectos de Inversión Pública (PIP) de infraestructura no solo justifiquen la inversión nueva o remodelación basado en el modelo o tamaño existente ajustado por el crecimiento de la demanda, y no se pregunten si ese modelo es el adecuado para mejorar los aprendizajes. Una alternativa disponible es la posibilidad de proponer PIPs institucionales donde se pueda combinar la parte de infraestructura y hacer el análisis correspondiente y la propuesta de componentes hacia el ajuste del modelo de escuelas.

Asimismo, a pesar de que los PIPs contienen amplios y profundos diagnósticos, éstos son débiles al momento de elegir alternativas viables y hacer una buena evaluación social, reduciendo todo el trabajo a un indicador de eficiencia relacionando los costos con cobertura. Dependiendo del tamaño del PIP, éste debería incorporar metodologías sólidas de costo efectividad incorporando otros indicadores relevantes, incluyendo indicadores intermedios de repitencia y abandono y no solo cobertura.

PARTE TRES

V. Comparación de los modelos de gestión en las escuelas públicas: gestión fe y alegría y gestión pública

El objetivo de esta segunda parte es comparar los indicadores de costo efectividad de una escuela pública con otra escuela pública; la primera administrada por Fe y Alegría y la segunda por el nivel de gobierno central o regional. Los indicadores de efectividad, igual que en la parte dos, giran en torno al desempeño escolar medido en la ECE.

Existen varias investigaciones sobre el caso de los colegios de Fe y Alegría (FyA), pero hasta el momento no se había considerado los costos de la implementación de la gestión como factor de análisis. El modelo de gestión pedagógica e institucional de FyA es bastante valorada.

Para esta parte de la investigación el ACE solo consideró para la comparación a las escuelas solo a las polidocentes, dado que la mayoría de los colegios de FyA se encuentran en zonas urbanas, son también polidocentes y se cuenta con información de la ECE. Véase cuadro 5.1.

Durante la investigación se realizaron entrevistas y visitas de campo que permitieron obtener información de primera fuente sobre el modelo de las escuelas FyA y conocer más sobre los insumos y costos que manejan. Los hallazgos encuentran que los costos totales de estas escuelas son muy similares o mayores a los de las escuelas públicas; sin embargo, el mejor uso de la capacidad instalada explica los bajos costos por estudiante, y sumado a los niveles de desempeño escolar mayores, hacen que FyA muestren un mejor resultado costo efectivo.

Adicionalmente, también se observa que los padres de familia muestran un mayor compromiso con la administración de la escuela; incluso, recolectan fondos para financiar más horas de estudio.

5.1 Información complementaria sobre los colegios de Fe y Alegría (FyA)

FyA es un movimiento que provee de educación básica y bienestar social a los sectores de bajos recursos. Su enfoque busca promover tanto el bienestar como la participación comunal y la de sus estudiantes. Este movimiento surgió en Venezuela, en marzo de 1955, con la finalidad de generar y combinar esfuerzos para crear servicios de calidad en el sistema

educativo, en especial en áreas de bajos recursos del país. Su fundador fue el jesuita José María Vélaz, un miembro de la Comunidad de Jesús.

En el ámbito internacional opera como una Federación de Organizaciones Nacionales, registrada como una institución de bienestar social con sede en la ciudad de Caracas (Venezuela). La autoridad más alta de la federación es la Asamblea General. En la actualidad, con la participación de la Iglesia Católica, FyA se ha extendido a dieciséis países en Sudamérica y Centroamérica por medio de las Organizaciones Nacionales de Fe y Alegría, y ahora sirve a alrededor de un millón de personas por año. Es importante mencionar que si bien estas instituciones se encuentran interrelacionadas bajo la Federación Internacional de FyA, esta tiene niveles de autonomía, de acuerdo con las necesidades particulares del país donde opera.

En cada país, FyA trabaja como una entidad de administración autónoma y sin fines de lucro que se rige por las leyes nacionales. Asimismo, se considera como un ejemplo de asociación público-privada (APP), donde el Gobierno establece un contrato con un administrador de escuela, con la precisión de que es sin fines de lucro.

Cabe resaltar que la unión del Estado, Fe y Alegría y la comunidad se constituyen en factores clave en el modelo educacional de FyA. Ello ha permitido la sostenibilidad de la expansión en diferentes países, pero sobre todo se ha convertido en una alternativa de solución exitosa para cubrir deficiencias en el servicio y la calidad educativa, y para contribuir en la tasa de cobertura en varios países de Latinoamérica.

En el Perú, el movimiento empezó en julio de 1966 con la creación de cinco escuelas, cuyo objetivo fue proveer de educación gratuita a adultos, jóvenes o niños de las zonas más excluidas de Lima. En la actualidad, FyA sirve a más de 81.500 estudiantes en alrededor de 80 instituciones educativas en 19 regiones: 32 escuelas en Lima, 42 en provincias y 4 institutos tecnológicos. El número de profesores y personal administrativo que forman parte de FyA es de 3.000 aproximadamente, sin contar a las congregaciones religiosas que también le brindan su apoyo. (Véase el cuadro 5.1).

Cuadro 5.1

Número de estudiantes de FyA, según área de residencia (2010)

Zona de procedencia	Frecuencia	%
Rural	387	7,76
Urbana	4.600	92,24
Total	4.987	100,0

5.2 Descripción de la información para medir la efectividad

Como se mencionó anteriormente, se han utilizado los resultados de las pruebas estandarizadas de rendimiento aplicadas a los estudiantes de segundo grado de primaria, en la *Evaluación censal de estudiantes 2012 (ECE)* para el análisis de costo efectividad. Adicionalmente se complementó con las características de la infraestructura y los docentes que recoge el *Censo escolar 2004*¹⁰, para construir un modelo de triangulación que de manera complementaria verifique los resultados anteriores.

En primera instancia, los resultados fueron positivos para el caso de los estudiantes de FyA: una mayor proporción de ellos se situó en el nivel 2 para el área de Comprensión Lectora y Matemáticas. En el año 2012, mientras que el 35,5% de los estudiantes de escuelas públicas urbanas se situó en el nivel 2 en Comprensión Lectora, el 54,1% de los colegios de FyA logró dicha meta (aproximadamente, en una proporción 3:2). La misma comparación se realizó en el área de Matemática, obteniendo una proporción 2:1 a favor de los colegios de FyA. Solo 14% de estudiantes de escuelas públicas alcanzaron este nivel, mientras que 33,5 lo hicieron en FyA (véanse los cuadros 5.2 y 5.3).

Cuadro 5.2
Resultados en la prueba de rendimiento estudiantil, en el área de Comprensión Lectora (2008-), escuelas polidocentes

	< Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Total
Escuelas públicas urbanas				
Estudiantes	49.048	141.023	38.021	228.092
ECE 2008	21,50	61,83	16,67	100,00
ECE 2009	15,00	56,10	28,90	100,00
ECE 2010	14,30	50,20	35,50	100,00
ECE 2011	15,60	49,50	34,90	100,00
ECE 2012	13,70	50,70	35,50	100,00
Fe y Alegría				
Estudiantes	292	2.984	1.297	4.573
ECE 2008	6,39	65,25	28,36	100,00
ECE 2009	7,00	56,00	38,00	100,00
ECE 2010	4,20	48,05	47,75	100,00
ECE 2012	3,20	42,71	54,09	100,00

Fuente: Minedu (2009, 2010a, 2011, 2013).

¹⁰ El Censo 2004 incorporó variables adicionales que nos permitieron armar el modelo.

Cuadro 5.3
Resultados en la prueba de rendimiento estudiantil, en el área de Matemáticas
(2008-2012), escuelas polidocentes

	< Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Total
Escuelas públicas urbanas				
Estudiantes	101.566	106.643	19.505	227.714
ECE 2008	44,60	46,83	8,57	100,00
ECE 2009	41,50	41,70	16,80	100,00
ECE 2010	47,00	36,60	16,40	100,00
ECE 2012	44,00	41,40	14,60	100,00
Fe y Alegría				
Estudiantes	1.044	2.784	742	4.570
ECE 2008	22,84	60,92	16,24	100,00
ECE 2009	24,00	47,00	29,00	100,00
ECE 2010	25,12	41,41	33,48	100,00
ECE 2012	19,75	46,74	33,51	100,00

Fuente: Minedu (2009, 2010a, 2011,2013).

5.4 Hallazgos de investigaciones previas sobre la efectividad de FyA

Dada la baja calidad de la educación en América Latina, muchos autores se han enfocado en investigar las fallas estructurales del sistema educativo que rige en los países de la región. Con respecto a ello, el reconocimiento de experiencias exitosas en diferentes países puede servir como fuente de información importante para propuestas de política en lo que se refiere a regulación, administración y evaluación. En particular, ha sido materia de interés aquellos casos en los que la administración terciarizada junto con el apoyo financiero del Estado ha llevado a mejores resultados (Wolf, Gonzalez y Navarro 2002)

Además, se encontró que en los colegios de FyA, el atraso escolar (es decir, la diferencia entre la edad del estudiante y la edad normativa del grado que cursa) es menor. Por su parte, la tasa de conclusión de estudios también es mayor para el caso de estas escuelas en comparación con las escuelas públicas (Alcázar 2001).

Por otro lado, la constante capacitación a los docentes es otro factor clave en el modelo de FyA. Sin duda, la inversión en el desarrollo profesional de los profesores está relacionada estrechamente con el rendimiento final de los estudiantes (Hunt 2001).

Entre otros factores de interés se encuentran los insumos utilizados, la administración de la escuela, las características de los estudiantes y su entorno familiar. Otro aspecto importante es la ubicación de la escuela. Los colegios de FyA se concentran en las áreas más pobres de un

determinado distrito; a diferencia de los colegios públicos, que se encuentran distribuidos en un distrito, no necesariamente bajo un criterio de equidad (Alcázar y Cieza 2002).

En el año 2008, la última investigación de LLECE (Unesco) halló que la autonomía de un colegio es otro componente significativo en el sistema educativo. Como sugiere dicha investigación, este factor está estrechamente relacionado con el rendimiento estudiantil, especialmente en el área de Ciencias. Este hallazgo respalda la hipótesis planteada en esta investigación sobre la importancia de la administración y la autonomía de la escuela como factores determinantes en el logro escolar.

5.5 Estimación de los costos de FyA

Para el caso de los colegios de FyA, el Estado financia la remuneración de los profesores y les asigna la misma escala que rige en los colegios públicos, con la salvedad de que en las escuelas de FyA los docentes pueden ser evaluados y seleccionados. Si bien los costos totales en el modelo de FyA pueden ser más altos que en las escuelas públicas, al hacer mejor uso de la capacidad instalada debido a la demanda y densidad estudiantil, el costo por alumno es más bajo. A pesar de que la densidad podría ser considerada un factor que juega en contra, el desempeño escolar de FyA en la ECE es superior.

Como se mencionó anteriormente la muestra de los colegios de FyA para este estudio con información disponible de la ECE se ubica en el ámbito urbano y son mayormente polidocentes, por lo que fueron comparados con colegios públicos urbanos. En la parte dos del trabajo ya se había calculado los costos de las escuelas polidocentes con una descripción detallada de los ingredientes o insumos utilizados, por lo que faltaba analizar los costos de FyA. Par simplificar el trabajo se preguntó: ¿Qué costos adicionales o diferentes puede tener FyA?

La hipótesis es que los colegios de FyA tienen más insumos o ingredientes, principalmente por el tiempo adicional que los docentes le dedican al trabajo fuera del horario de clases. Además, si bien se considera el tiempo invertido por los padres de familia para el mantenimiento y limpieza de la infraestructura del colegio, este no se registra en el presupuesto. Lo que se hizo operativamente fue considerar los costos adicionales o incrementales que podría tener FeyA y agregarlo a la estructura de costos normativo que se tenía de la parte uno de este estudio.

El cuadro 5.5 muestra los costos por alumno por ingrediente o insumos. La columna de comentarios se explica la particularidad del insumo y su costo asociado para el caso de FyA.

Cuadro 5.5 Resultados de los costos por un paquete normativo, para los dos modelos de escuela (en nuevos soles, 2010)

Factores	Comentarios	Escuelas públicas polidocentes (23 estudiantes por salón; mediana, 8 salones)	Escuelas urbanas Fe y Alegría (35 estudiantes por salón; mediana, 8 salones)	Comentarios: costos incrementales o diferenciales
Recursos humanos	Salarios de los docentes pagados por el Estado. Existen varias escalas salariales, por lo que se aplicó un promedio ponderado; es decir, se tuvo en cuenta el número de profesores en cada categoría.	1.400	920	Directores reciben 500 nuevos soles como bono por mes. F&A tiene más estudiantes por clase. Este costo fue agregado al costo total por aula antes de dividirlo entre los 35 estudiantes. En ambos casos, FyA y los colegios públicos, los padres pagan dinero adicional para contratar profesores adicionales. F&A selecciona y evalúa a sus profesores.
Bienes y servicios	Se usó precios de mercado al calcular los costos de materiales y libros. El Minedu provee los libros teóricos y prácticos, entre otros materiales, incluso cuando las escuelas son administradas por las regiones.	46	35	Ambos modelos reciben los mismos materiales de instrucción. Ninguna diferencia fue observada. El menor costo se observa porque los materiales que maneja la clase y asignados a la clase se divide entre más alumnos.
Infraestructura	Información proveniente del Minedu. Los valores indican los metros cuadrados requeridos por estudiante, pero se ha considerado un tamaño de clase mínimo.	232	167	FyA es sostenido por la comunidad, con donaciones y de una manera progresiva. No se encontró diferencias importantes. Ídem con la división entre los alumnos.
Pequeños activos	A precios de mercado. Las unidades más importantes en este rubro son TIC y fotocopiadoras.	138	180	Ambos modelos se rigen bajo el mismo diseño normativo, pero los colegios de FyA incluyen espacios para desarrollar actividades ocupacionales, como carpintería o sistemas de tuberías. El supuesto es que el valor del equipo se duplica. Ídem con la división entre los alumnos.
Administración	Administración de la escuela	10	7	Los directores de FyA reciben dinero cada mes para cubrir necesidades particulares de la escuela. Los directores son autónomos. El monto se incorporó en la estructura antes de dividirlo entre 35 alumnos.
Bienestar estudiantil	Desayunos y almuerzos escolares	144	144	FyA también recibe desayunos y almuerzos. En ambos modelos de escuela, los padres cooperan. En el caso de FyA, esta administra mayores donaciones directas para la escuela. Solo el desayuno fue considerado para ambos modelos.
Total costo por estudiante, por año (nuevos soles)		1.969	1.454	

Elaboración propia.

5.7 Análisis de costo-efectividad

5.7.1 Costo por estudiante que alcanza el rendimiento mínimo esperado para su grado escolar

Una vez calculados los costos, estos se relacionaron con los indicadores de efectividad medido con los resultados de la ECE.

El procedimiento del cálculo de costo efectividad se presenta en los cuadros 5.6 y 5.7 de acuerdo con lo siguiente:

- 1) Para el estándar mínimo de desempeño, se consideraron los niveles 1 y 2 de la ECE 2012.
- 2) Para el cálculo de la inversión total por tipo de escuela, el número total de estudiantes (por tipo de escuela) se multiplicó por el costo por estudiante, sobre la base del paquete normativo ya estimado. Véanse las líneas 2, 3 y 4 de los cuadros 5.6 y 5.7.
- 3) El número de estudiantes que efectivamente alcanza el estándar mínimo requerido se calculó teniendo en cuenta el porcentaje de los alumnos que alcanzaron el nivel 1 y nivel 2, sobre el total de estudiantes en cada tipo de escuela (ECE 2013). Véase la línea 5 en los cuadros 5.6 y 5.7.
- 4) La inversión total se dividió entre el número de estudiantes que, en efecto, alcanza los estándares mínimos requeridos nivel 1 y nivel 2. El resultado es el costo efectivo que, en realidad, invierte el Estado para lograr que el estudiante alcance el estándar mínimo requerido en la prueba de Comprensión Lectora y Matemáticas, línea 6 en los cuadros 5.6 y 5.7 respectivamente.

Los resultados confirman que los colegios de FyA son más costo-efectivos que los colegios públicos polidocentes. En Comprensión Lectora, mientras que en el caso de los colegios públicos el costo efectividad calculado es de S/. 2.284,2 por estudiante, el costo efectividad por estudiante en un colegio de F&A es de S/. 1.502,1. Es decir el costo del modelo con administración pública es 1.5 veces más que el modelo de FyA.

Al considerar el rendimiento en Matemática como el indicador de efectividad, la brecha es aún mayor. El costo efectividad por estudiante en una escuela pública polidocente es de S/. 3.516,1 mientras que en una escuela de FyA, el costo es de S/. 1.811,84. Es decir, una escuela con administración pública tiene un costo más alto que las escuelas de FyA en una proporción de 1.8:1 para lograr un niño con un nivel de desempeño nivel 1 y nivel 2 según la ECE.

Cuadro 5.6

Cálculo del costo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en la prueba de Comprensión Lectora, 2012

	Colegios públicos urbanos y polidocentes	Colegios urbanos de FyA polidocentes
1. Porcentaje de estudiantes que alcanzó el estándar mínimo requerido = Nivel 1 + Nivel 2 (ECE 2012)	86,2	96,8
2. Número total de estudiantes en cada modelo de escuela	227.714	4.570
3. Costo por estudiante, según el paquete normativo (nuevos soles, 2010)	1.969	1.454
4. Total de inversiones (nuevos soles) (4=3x2)	448.368.866	6.644.780
5. Número de estudiantes que alcanzó los estándares mínimos requeridos en Comprensión Lectora = Nivel 1 + Nivel 2 (ECE 2012) $5 = (2 \times 1)/100$	196.289,5	4.423,8
6. Costo efectivo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en Comprensión Lectora (ECE 2012) (6 = 4/5) (nuevos soles)	2.284,22	1.502,1

Elaboración propia

Cuadro 5.7

Cálculo del costo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en la prueba de Matemáticas, 2012

	Colegios públicos urbanos y polidocentes	Colegios urbanos de FyA polidocentes
1. Porcentaje de estudiantes que alcanzó el estándar mínimo requerido = Nivel 1 + Nivel 2 (ECE 2012)	56,0	80,25
2. Número total de estudiantes en cada modelo de escuela	227.714	4.570
3. Costo por estudiante, según el paquete normativo (en nuevos soles, 2012)	1.969	1.454
4. Total de inversiones (nuevos soles) $4=2*3$	448.368.866	6.644.780
5. Estudiantes que alcanzaron los estándares mínimos requeridos en Matemáticas = Nivel 1 + Nivel 2 (ECE 2012) $5 = (2 \times 1)/100$	127.519,84	3.422,47
6. Costo efectivo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en Matemáticas (ECE 2012) (nuevos soles)	3.516,1	1.811,84

Elaboración propia

Si se considera sólo el nivel 2 de la ECE, el más exigente, los costos de lograr un niño que logre ese nivel son mucho mayores, dado que la inversión anual en los colegios se dividirá entre menos alumnos que alcanzaron dicho nivel 2. Véase el anexo 5. Debido a la diferencia en el desempeño entre colegios públicos y los gestionados por FyA, los costos de lograr que un niño llegue al nivel 2 cuesta S/.5.546,5 mientras que FyA cuesta S/.2.688,1. Una proporción de 2:1. Si se considera el desempeño en matemáticas, donde un bajo porcentaje de niños alcanza el nivel 2 en una polidocente publica, el indicador de costo efectividad alcanza 13.486,3 soles en este tipo de colegio, mientras que en los colegios FyA polidocentes, el costo es mucho menor, alcanzando S/. 4.342,9 , una proporción de casi 3:1.

5.8 Triangulación aislando el efecto del entorno del estudiante

Es importante precisar que hasta el momento, el análisis no ha tomado en cuenta algún sesgo de la información que pudiera sobredimensionar el efecto de estudiar en un colegio de FyA. En las diversas entrevistas realizadas a los directores y subdirectores de los colegios de FyA, ellos sostienen que siempre hay listas de espera para matricularse en dichas escuelas, lo cual indirectamente es una evidencia de la mayor preocupación de estos padres.

Para concluir si los colegios de FyA tienen una influencia positiva sobre el rendimiento del estudiante, se estimó un modelo econométrico que incluyera otros determinantes del logro escolar, con la finalidad de aislar el efecto propiamente atribuible al tipo de escuela. Para este caso, la última actualización disponible con la información necesaria correspondió a la ECE y el censo escolar, ambos del año 2008. Como todo el análisis de esta sección, la triangulación se concentró en la zona urbana. En el cuadro 5.8 se presenta la descripción de todas las variables incluidas.

Cuadro 5.8
Descripción de cada una de las variables incluidas en el modelo

Variable	Observaciones	Valores
Nivel de rendimiento estudiantil	El Minedu ha establecido una escala usando el método RASCH.	Variable continua
Sexo del estudiante	Femenino o masculino	1: Masculino 0: Femenino
Edad del estudiante	Edad actual del estudiante (en segundo grado de primaria)	
Es la primera vez que el estudiante asiste a primer grado	Esta variable recoge la información sobre el problema de repitencia.	1: Sí 0: No
Lengua materna del estudiante es el castellano	Una aproximación al entorno cultural del estudiante.	1: Sí 0: No
Colegio cuenta con servicio eléctrico	Una variable importante, en tanto posibilita el uso de todo material o espacio que necesite electricidad.	1: Sí 0: No
Colegio tiene conexión a Internet	Muy importante, en tanto facilita el acceso a la información.	1: Sí 0: No
Material del techo	Se espera que cuanto más elaborado sea el material del techo, más confortable y saludable el colegio para un niño.	1: Paja 2: Esteras/Cartón 3: Lata 4: Cana 5: Calamina 6: Eternit 7: Losetas 8: Madera 9: Concreto
Colegio está conectado a una red pública de alcantarillado		1: Sí 0: No
Colegio es administrado por Fe y Alegría		1: Sí, es un colegio de FyA 0: No, es un colegio público regular

Continúa

Continuación

Variable	Observaciones	Valores
Nivel educativo del jefe de familia	Promedio a nivel distrital	1: Sin educación 3: Educación primaria 4: Educación secundaria 5: Educación no-universitaria incompleta 6: Educación no-universitaria completa 7: Educación universitaria incompleta 8: Educación universitaria completa
Porcentaje de profesores de sexo masculino en la escuela	Para segundo grado de primaria	Variable continua
Porcentaje de profesores que solo cuenta con estudios secundarios	Una aproximación a la calidad de los profesores	Variable continua
Minutos de estudio efectivo en la escuela	Tiempo de estudio efectivo; es decir, sin considerar el recreo.	
Porcentaje de pobres extremos en el distrito	A nivel distrital	Variable continua
Nivel de IDH, índice de desarrollo humano	A nivel distrital	1: Desarrollo bajo 2: Desarrollo medio 3: Desarrollo alto
Colegio pertenece a la costa norte		1: Sí 0: No
Colegio pertenece a la costa sur		1: Sí 0: No
Colegio pertenece a la sierra norte		1: Sí 0: No
Colegio pertenece a la sierra central		1: Sí 0: No
Colegio pertenece a la selva		1: Sí 0: No
Colegio pertenece a Lima Metropolitana		1: Sí 0: No

Elaboración propia

Se asumió un modelo de regresión de Mínimos cuadrados ordinarios (Mico). La estimación se realizó sobre la base de los resultados obtenidos en Matemática, en el nivel de estudiante. La siguiente ecuación (2) representa la expresión formal del modelo econométrico:

$$\text{Rendimiento estudiantil} = \beta_0 + \beta_1 \text{Entorno familiar} + \beta_2 \text{Características del estudiante} +$$

$$\beta_3 \text{Características de la escuela} + \beta_4 \text{Características del profesor} + \beta_5 \text{Escuela "Fe y Alegría"} + \varepsilon \dots (2)$$

Donde:

Rendimiento estudiantil = Variable dependiente que mide los logros de aprendizajes obtenidos por los niños de segundo de primaria.

Escuela Fe y Alegría = Variable que mide la relevancia de estudiar en determinado modelo de escuela

Las otras variables se incluyen como variables de control, para lograr una mejor especificación del modelo econométrico.

El cuadro 5.9 muestra los resultados de la regresión.

Cuadro 5.9
Resultados del rendimiento alcanzado en Matemáticas

	Coef.	Error estándar	T ^{1/}
Edad del estudiante	-0,050	0,005	-10,4***
Es la primera vez que el estudiante asiste a primer grado	0,231	0,013	18,0***
Sexo del estudiante	0,088	0,007	12,0***
Lengua materna del estudiante es castellano (1: Sí)	0,344	0,045	7,7***
Colegio es administrado por Fe y Alegría	0,316	0,028	11,2***
Nivel educativo del jefe de familia	0,057	0,005	11,1***
Colegio tiene conexión a Internet	0,138	0,008	17,1***
Material del techo	0,029	0,002	11,8***
Porcentaje de pobres extremos en el distrito	-0,004	0,001	-7,3***
Nivel de IDH, índice de desarrollo humano	0,155	0,034	4,6***
Colegio está conectado a una red pública de alcantarillado	0,023	0,011	2,1**
Colegio cuenta con servicio eléctrico	0,099	0,028	3,6***
Porcentaje de profesores de sexo masculino en la escuela	-0,236	0,015	-16,2***
Porcentaje de profesores que solo cuenta con estudios secundarios	-1,344	0,227	-5,9***
Minutos de estudio efectivo en la escuela	0,001	0,000	13,0***
Colegio pertenece a la costa norte	-0,031	0,011	-2,8***
Colegio pertenece a la costa sur	0,124	0,021	5,9***
Colegio pertenece a Lima Metropolitana	-0,191	0,011	-17,3***
Colegio pertenece a la selva	-0,179	0,015	-11,8***
Colegio pertenece a la sierra central	0,235	0,017	13,7***
Colegio pertenece a la sierra norte	0,322	0,033	9,7***
Constante	-0,451	0,105	-4,3***

1/: Nivel de significancia: 1% (***), 5% (**).

Elaboración propia.

Como análisis posterior a la estimación, se utilizó la información obtenida en la regresión para estimar una predicción sobre la base de tres escenarios. En el primero, se asume que todos los estudiantes, asisten a una escuela pública administradas por las UGEL. En el segundo escenario se calcula el promedio en el rendimiento de todos los estudiantes, bajo la situación en que se encuentran actualmente. Por último, en el tercer caso se propone un escenario en el que todos los estudiantes asisten a una escuela de FyA, y se calcula el promedio que se obtendría por este cambio. Este ejercicio es otra forma de analizar lo que ya se evidencia en el cuadro 5.9, pero con el cálculo promedio según cada escenario (véase el cuadro 5.10). Los resultados indican valores favorables al modelo de FyA.

Cuadro 5.10
Resultados de la predicción del modelo, según escenario

Variable	Observ.	Promedio	Desv. estándar	Mín.	Máx.
Predicción 1: Todos los estudiantes asisten a una escuela pública regular	89.620	0,878	0,234	-0,498	1,6
Predicción 2: Situación actual promedio	89.620	0,883	0,239	-0,498	1,6
Predicción 3: Todos los estudiantes asisten a una escuela de Fe y Alegría	89.620	1,193	0,234	-0,182	2,0

5.9 A modo de recomendación

Una conclusión derivada del análisis previo es que modelos tipo FyA que incorporen una cuota de autonomía de la escuela, con posibilidades de tomar decisiones, directores fortalecidos y con autoridad, acompañamiento pedagógico y observación de aulas, monitoreo con fines de corregir y fortalecer al docente y una planificación hacia resultados con una genuina participación de los padres, y sobre todo mayor inversión en insumos, incluyendo el tiempo de dedicación de los docentes y directivos, y mejor uso de la capacidad instalada puede ser muy efectivo para mejorar la calidad del servicio de los colegios públicos. Pero no solamente con una mirada que lograrán mejores resultados a nivel del estudiante, sino que a pesar de ser más posiblemente más caro pueden ser más costo efectivas y más costo eficientes.

Otra conclusión que lleva a sostener una mayor inversión, es que efectivamente, gastar más en los insumos adecuados lleva a mejores resultados. Una preocupación constante y legítima es que los recursos son escasos y que se tiene que probar su beneficio neto social o su costo

eficiencia basada en una proyección de cobertura¹¹, dentro del marco del Sistema Nacional de Inversión Pública. La aplicación de costo efectividad con el ejemplo de Fe y Alegría y de los tipos de escuelas (véase parte dos de este estudio), puede ser considerado como una pauta metodológica para sustentar mayores recursos a cambio de mejores desempeños.

¹¹ Actualmente la mayor parte de Proyectos de Inversión Pública utilizan cobertura como un indicador de efectividad, cuando realmente lo que se hace es costo eficiencia.

BIBLIOGRAFÍA

ALCAZAR, Lorena y Luis GUERRERO

2011

Para la mejora efectiva de la educación de la educación básica en las zonas rurales del Perú. Revisión de principales programas educativos. Acción Empresarial, USAID/PERU, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional. Lima, junio.

ALCÁZAR, Lorena y Nancy CIEZA

2002

Hacia una mejor gestión de los centros educativos en el Perú: el caso de Fe y Alegría. Informe final. Lima: Instituto Apoyo, Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).

ALVARADO, Betty y Zoila LLEMPÉN

2011

¿Cuánto invertir en el aprendizaje de un alumno de primaria? Lima: Proyecto USAID/PERU/SUMA.

BARBER, Michael y Mona MOURSHED

2008

Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. Chile: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL).

BURNETT, Nicholas

2010

Cost Effectiveness in Education. Presentación en Power Point. Annual Technical Training and Peer-Learning Workshop «Strengthening Institutions to Improve Public Expenditure Accountability». Praga, enero 14.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN

2010

Balance del Proyecto Educativo Nacional 2009". Lima, Perú: Consejo Nacional de Educación.

DEWEES, Anthony

2011

Intercultural bilingual education as a social investment in Peru. Lima, Proyecto USAID PERU SUMA.

HUNT, Alcott and Daniel E. ORTEGA

2001

El desempeño de sistemas escolares descentralizados: evidencia sobre Fe y Alegría en la República Bolivariana de Venezuela.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Encuesta Nacional de Hogares, varios años.

LEVIN, Henry and Patrick McEwan

2001

Cost effectiveness analysis: methods and applications. 2nd edition. California: Sage Publications.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (Minedu)

2011

Evaluación censal de estudiantes 2010. Lima, Perú: Ministerio de Educación, Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC).

- 2010a *Evaluación censal de estudiantes 2009*. Lima, Perú: Ministerio de Educación, Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC).
- 2010b Censo Estudiantil, 2009. *Perú - Censo escolar 2009*. Lima, Perú: Ministerio de Educación, Unidad de Estadística Educativa (UEE)-
- 2009 *Evaluación censal de estudiantes 2008*. Lima, Perú: Ministerio de Educación, Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC).

OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE LA UNESCO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (OREALC/UNESCO)

- 2006 *Segundo estudio regional comparativo y explicativo (SERCE)*. Santiago: OREALC/UNESCO.

UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS (UIS)

- 2009 *Global Education Digest 2009*. Montreal, Canadá: UIS.

SCHWALB Klaus (editor)

2012. *The Global Competitiveness Report 2012-2013*. World Economic Forum. Ginebra.

WOLF, Lawrence; Pablo GONZALEZ y Juan Pablo NAVARRO

- 2002 *¿Educación privada y política pública en América Latina*. Santiago, Chile: PREAL, BID . Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe.

ANEXOS

1. Ingredientes considerados en los paquetes básico, normativo e incremental para el cálculo de los costos en los temas uno y dos
 N = Paquete normativo, B = Paquete básico e I = Paquete incremental?

Categorías	Niveles	Unidocentes	Multigrado	Polidocentes
1. Recursos humanos				
1.1. Docentes de aula	Aula	N,B	N,B	N,B
1.2. Profesor de Educación Física	Aula	I	I	B
1.3. Auxiliar de educación	Aula	I	I	B
1.4. Profesor de Computación	IEEE	I	I	B
1.5. Profesor de Lengua Extranjera	IEEE	I	I	B
1.6. Programa de Recuperación Pedagógica	Docente	N,I	N,I	N,B
1.7. Profesor de Talleres (danza, música)	IEEE	I	I	B
1.8. Director/a	IEEE	N,B	N,B	N,B
1.9. Subdirector	IEEE	-	-	N,B
1.10. Coordinador académico	IEEE	-	-	-
1.11. Secretaria	IEEE	-	-	N,B
1.12. Auxiliar de Biblioteca	IEEE	-	-	N,B
1.13. Personal de servicio (limpieza y guardianía)	IEEE	B	B	N,B
1.14. Investigación	IEEE	-	-	-
1.15. Trabajo en equipo	IEEE	B	B	B
1.16. Formación en servicio	IEEE	N,B	N,B	N,B
2. Materiales				
2.1. Materiales para estudiantes				
2.1.1. Libros de texto áreas curriculares	Alumno	N,B	N,B	N,B
2.1.2. Cuadernos / fichas de trabajo	Alumno	N,B	N,B	N,B
2.1.3. Paquete escolar fungible para alumno	Alumno			
2.1.4. Paquete textos Plan lector	Aula	N,B	N,B	N,B
2.1.5. Biblioteca de aula	Aula	-	-	-
2.2. Materiales para uso pedagógico aula y escuela				
2.2.1. Módulo de material concreto para Comunicación	Aula	N,B	N,B	N,B
2.2.2. Módulo de material concreto para Matemáticas	Aula	N,B	N,B	N,B
2.2.3. Paquete materiales fungibles para el aula	Aula	N,B	N,B	N,B
2.2.4. Módulo de Educación Física	IEEE	N,B	N,B	N,B
2.2.5. Módulo arte/música/teatro	IEEE	B	B	B
2.2.6. Módulo de material Cívico	IEEE	B	B	B
2.2.7. Biblioteca Escolar Básica	IEEE	N,B	N,B	N,B
2.2.8. Material Mediateca	IEEE	I	I	I

Continúa

Continuación

Categorías	Niveles	Unidocentes	Multigrado	Polidocentes
2.3. Materiales para uso pedagógico para docentes				
2.3.1. Guía para el docente: CI, LM, CA, PS,	Aula	N,B	N,B	N,B
2.3.2. Biblioteca básica para docentes	IIEE	N,B	N,B	N,B
2.3.3. Libros de texto áreas curriculares	Aula	N,B	N,B	N,B
2.3.4. Cuadernos / fichas de trabajo	Aula	N,B	N,B	N,B
2.4. Materiales para gestión y servicios				
2.4.1. Material fungible para administración	IIEE	B	B	B
2.4.2. Material de limpieza	IIEE	B	B	B
3. Equipos y mobiliario				
3.1. Mobiliario de aula	Aula	N,B	N,B	N,B
3.2. Equipo de cómputo para sala de innovación	IIEE	N,B	N,B	N,B
3.3. Televisor	IIEE	B	B	B
3.4. DVD	IIEE	B	B	B
3.5. Fotocopiadora	IIEE	I	I	B
3.6. Radiograbadora	IIEE	B	B	B
3.7. Proyector multimedia/pantalla	IIEE	I	I	B
3.8. Equipo de sonido	IIEE	I	I	I
3.9. Cámara fotográfica	IIEE	I	I	B
3.10. Paquete-Juegos al aire libre	IIEE	I	I	B
3.11. Equipo y mobiliario para administración	IIEE	B	B	B
3.12. Equipo y mobiliario cocina	IIEE	B	B	B
4. Infraestructura				
1.1. Aulas de clase	Aula	N,B	N,B	N,B
1.2. Aula de innovación pedagógica	Aula	-	-	N,B
1.3. Aula multiusos	Aula	-	N,B	N,B
1.4. Área administrativa	IIEE	N,B	N,B	N,B
1.5. Sala de profesores	IIEE	-	-	I
1.6. Biblioteca	IIEE	-	-	I
1.7. Patio /cancha de deporte multiusos	IIEE	N,B	N,B	N,B
1.8. Cocina/depósito	IIEE	N,B	N,B	N,B
1.9. Áreas verdes	IIEE	-	-	-
1.10. Cerco perimétrico	IIEE	-	-	N,B
1.11. Servicios higiénicos	IIEE	N,B	N,B	N,B
1.12. Comedor	IIEE	N,B	N,B	-
1.13. Vivienda	IIEE	N,B	N,B	-
1.14. Albergue	IIEE	I	I	-
2. Gestión y servicios				
2.1. Excursiones/visitas de estudio	IIEE	I	I	I
2.2. Gasto en transporte para coordinaciones	IIEE	B	B	B
2.3. Teléfono	IIEE	I	I	I
3. Bienestar estudiantil				
3.1. Alimentación	Alumno	N,B	N,B	N,B
3.2. Uniforme	Alumno	I	I	I
3.3. Apoyo psicológico	IIEE	I	I	I
3.4. Controles médicos	IIEE	B	B	B

IIEE: Instituciones educativas

Elaboración propia

2. Estadística complementaria

Cuadro 1

Resultados del nivel de desempeño en Comprensión de Lectura, segundo grado, 2008-2010

Área de residencia	< Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Urbana 2008	21,0	62,0	17,0
Urbana 2009	15,0	56,1	28,9
Urbana 2010	14,3	50,2	35,5
Rural 2008	48,0	45,0	7,0
Rural 2009	39,9	48,5	11,6
Rural 2010	53,1	39,3	7,6

Fuente: Minedu (2009, 2010a, 2011).

Cuadro 2

Resultados del nivel de desempeño en Lógico-Matemática, segundo grado, 2008-2010

Área de residencia	< Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Urbana 2008	44,0	47,0	9,0
Urbana 2009	41,5	41,7	16,8
Urbana 2010	47,0	36,6	16,4
Rural 2008	58,0	35,0	7,0
Rural 2009	64,4	28,5	7,1
Rural 2010	72,9	21,3	5,8

Fuente: Minedu (2009, 2010a, 2011).

Cuadro 3

Total de años de repitencia en una escuela primaria, en una cohorte de 100 alumnos

Área de residencia y género?	Número de años
<i>Urbana</i>	25,8021
Niñas	23,9511
Niños	27,5859
<i>Rural</i>	74,0536
Niñas	73,0156
Niños	75,0483

Cuadro 4

Tasa de repitencia en segundo grado de primaria, por tipo de escuela

Tipo de escuela	Repitentes	Número de repitentes	Total
Polidocente	23.089	170.895	193.984
%	11,90	88,10	100,00
Unidocente/multigrado	1.547	7.891	9.438
%	16,39	83,61	100,00
Total	24.636	178.786	203.422
%	12,11	87,89	100,00

Cuadro 5

Atraso escolar en extraedad y edad normativa en segundo grado de primaria, por tipo de escuela

Tipo de escuela	En extraedad	En edad normativa	Total
Polidocente	23.263	199.477	222.740
%	10,44	89,56	100,00
Unidocente/multigrado	1.790	8.985	10.775
%	16,61	83,39	100,00
Total	25.053	208.462	233.515
%	10,73	89,27	100,00

Cuadro 6

Tasa de repitencia en segundo grado de primaria, por tipo de escuela de FyA *versus* otras escuelas públicas

El colegio es de Fe y Alegría	Repitentes	No repitentes	Total
No	24.198	174.908	199.106
%	12,15	87,85	100,00
Sí	438	3.878	4.316
%	10,15	89,85	100,00
Total	24.636	178.786	203.422
%	12,11	87,89	100,00

Cuadro 7

Atraso escolar en extraedad y edad normativa en alumnos de segundo grado de primaria, por tipo de escuela de FyA *versus* otras escuelas públicas

El colegio es de Fe y Alegría	En extraedad	En edad normativa	Total
No	24.822	204.118	228.940
%	10,84	89,16	100,00
Sí	231	4.344	4.575
%	5,05	94,95	100,00
Total	25.053	208.462	233.515
%	10,73	89,27	100,00

3. Cálculo del número de alumnos por año utilizando la información del censo.

alumporsalon		(first) alumporsalon				
type:	numeric (float)					
range:	[1,53]	units:	1			
unique values:	51	missing .:	0/10242			
mean:	22.3544					
std. dev:	8.03326					
percentiles:	10%	25%	50%	75%	90%	
	11	17	23	28	33	
. codebook alumporsalon if fe_y_alegria=1						
alumporsalon		(first) alumporsalon				
type:	numeric (float)					
range:	[8,41]	units:	1			
unique values:	24	missing .:	0/140			
mean:	32.6786					
std. dev:	5.50248					
percentiles:	10%	25%	50%	75%	90%	
	25	31	34	36	38	

4. Cálculo de costo efectividad considerando resultados de a ECE 2012, nivel 2, por tipo de escuela

Proceso de cálculo / tipo de escuela	Unidocente	Multigrado	Polidocente
1. Número de estudiantes matriculados en cada tipo de escuela. Fuente: ESCALE MINEDU	172.958	700.675	2.205.456
2. Costo por estudiante anual, según el paquete normativo, lo que debería tener disponible en insumos un alumno en la escuela de acuerdo a la normatividad vigente (en nuevos soles, 2010). Fuente: Estudio de costos.	2.506.00	1.688.00	1.969.00
3. Total de inversiones = número de estudiantes multiplicado por costo por estudiante anual (3 = 1 x 2) (nuevos soles)	433.432.748	1.182.739.400	4.342.542.864
4. Porcentaje de alumnos que alcanzaron nivel 2 en comprensión lectora. Fuente: ECE 2012 ECE reporta los resultados por estrato unidocente / multigrado, ambos tipos de escuelas con un solo indicador.	9,40	9,40	35,50
5. Número de estudiantes que alcanzaron el rendimiento mínimo requerido en comprensión lectora nivel 2 (ECE 2012). $5=(4 \times 1)/100$	16.258	65.863	782.936
6. Costo efectivo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en Comprensión Lectora nivel 2. (6 = 3/5) (nuevos soles)	26.659,57	17.957,45	5.546,48
7. Porcentaje de alumnos que alcanzaron nivel 2 en matemáticas. Fuente: ECE 2012 ECE reporta los resultados por estrato unidocente / multigrado, ambos tipos de escuelas con un solo indicador.	4,20	4,20	14,60
8. Número de alumnos que alcanzaron el rendimiento mínimo requerido en matemáticas nivel 2 (ECE 2010). $8=(7 \times 1)/100$	7.264	29.428	321.996
9. Costo efectivo por estudiante que alcanzaron el estándar mínimo requerido en matemáticas nivel 2 (ECE 2010). En nuevos soles. $9=3/8$	59.666,67	40.190,48	13.486,30

Elaboración propia

5.

Cálculo del costo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en la prueba de Comprensión Lectora, escuelas públicas y Fe y Alegría, Nivel 2, 2012

	Colegios públicos urbanos y polidocentes	Colegios urbanos de FyA polidocentes
1. Porcentaje de estudiantes que alcanzó el estándar mínimo requerido = Nivel 2 (ECE 2012)	35,5	54,1
2. Número total de estudiantes en cada modelo de escuela	227.714	4.570
3. Costo por estudiante, según el paquete normativo (en nuevos soles, 2010)	1.969	1.454
4. Total de inversiones (nuevos soles)	448.368.866	6.644.780
5. Número de estudiantes que alcanzó los estándares mínimos requeridos en Comprensión Lectora = Nivel 1 + Nivel 2 (ECE 2012) $5 = (2 \times 1)/100$	80.838,5	2.471,9
6. Costo efectivo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en Comprensión Lectora (ECE 2012) $(6 = 4/5)$ (nuevos soles), Nivel 2	5.546,5	2.688,1

Elaboración propia

Cálculo del costo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en la prueba de Matemáticas, escuelas públicas y Fe y Alegría, Nivel 2, 2012

	Colegios públicos urbanos y polidocentes	Colegios urbanos de FyA polidocentes
7. Porcentaje de estudiantes que alcanzó el estándar mínimo requerido Nivel 2 (ECE 2012)	14,6	33,5
8. Número total de estudiantes en cada modelo de escuela	227.714	4.570
9. Costo por estudiante, según el paquete normativo (en nuevos soles, 2012)	1.969	1.454
10. Total de inversiones (nuevos soles) $4=2*3$	448.368.866	6.644.780
11. Estudiantes que alcanzaron los estándares mínimos requeridos en Matemáticas = Nivel 2 (ECE 2012) $5 = (2 \times 1)/100$	33.246,24	1.530,0
12. Costo efectivo por estudiante que alcanza el estándar mínimo requerido en Matemáticas (ECE 2012) (nuevos soles), Nivel 2	13.486,3	4.342,9

Elaboración propia

6. Entrevistas

Juan Cuquerella, S.J. Director general de Fe y Alegría en el Perú. Unidad de Administración Central Miércoles, 11 de mayo de 2011.

María Leonor Romero. Gerente administrativo. Oficina Central, Miércoles, 11 de mayo de 2011.

Antonio Bachs, S.J., Jefe de Infraestructura, Fe y Alegría, Entrevista telefónica, June 9, 2011.

Fe y Alegría 13, Lima, Collique

Hermana, Fátima Bustello, Directora de F&A número 13. Collique. Viernes, 20 de mayo de 2011.

Señora Sara Cecilia Rojas Salas, Sub Directora. F&A número 13. Primaria. Viernes, 20 de mayo de 2011.

Fe y Alegria 4, Lima, San Juan de Lurigancho

Ms. Victoria Urbana Geldreds Bejarano, Directora F&A number 4. Monday 23 May 2011.

Angela Gonzales Guerra. Sub Directora. F&A number 4. Monday 23 May 2011