

Inversión en infraestructura educativa: la experiencia de los colegios emblemáticos

Yohanny Campana, Julio Aguirre, Dennis Velasco y Elmer Guerrero^{1/}



Andina

Si un programa similar al de los Colegios Emblemáticos se replicara en el resto del Perú, se atenderían espacios con brechas más profundas.

Entre los años 2009 y 2011 se desarrolló en el Perú la experiencia de los colegios emblemáticos, iniciativa pública que destinó importantes recursos económicos para mejorar la infraestructura y los servicios educativos del país. El presente artículo indaga sobre los impactos de esta experiencia en el desempeño escolar de los alumnos de los centros educativos beneficiados.

Sin lugar a dudas, la educación es uno de los factores para lograr el desarrollo económico de una

sociedad. En el caso peruano, a pesar de las alentadoras cifras macroeconómicas de la última década, nuestro sistema educativo enfrenta serios problemas de calidad, reflejados en una educación de niñas, niños y jóvenes claramente deficitaria.

En la última prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), realizada cada tres años en 65 países, el Perú ha mejorado el puntaje obtenido en relación con anteriores pruebas, pero sigue ocupando el último lugar

de los ocho países de América Latina que participan de la evaluación. Más aún, los resultados de las evaluaciones censales de estudiantes (ECE) realizadas por el Ministerio de Educación (Minedu) en los últimos años, muestran que la población de estudiantes de segundo de primaria que alcanza un nivel satisfactorio es minoritaria, llegando en el 2013 a solo 33% en comprensión lectora y a 16,8% en razonamiento lógico matemático.

Frente a este panorama, el actual gobierno viene haciendo esfuerzos, aunque todavía insuficientes, por incrementar el gasto público en

^{1/} Yohanny Campana es analista senior de Macroconsult S. A.; Julio Aguirre es investigador asociado del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico; Dennis Velasco labora en el Programa de Infraestructura Educativa del Minedu, y Elmer Guerrero es especialista en evaluación de políticas sociales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis). Este artículo es una versión resumida del estudio "Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos", desarrollado en el marco del XV Concurso Anual de Investigación 2013 del CIES – IDRC – DFATD – Fundación Manuel J. Bustamante de la Fuente.

educación, el que actualmente asciende aproximadamente al 0,7% del producto bruto interno (PBI). Además, ha delineado un conjunto de prioridades de política que buscan resolver el problema con base en cuatro pilares: revalorización de la carrera docente, calidad del aprendizaje, gestión e infraestructura educativa. El último componente se enfoca en mejorar las condiciones físicas de los colegios a partir de la rehabilitación y remodelación de sus infraestructuras y la dotación de equipamiento, entre otros.

Las acciones desplegadas por el gobierno para desarrollar este pilar han sido numerosas, como el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (Pronied) y el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (Fondep). Asimismo, el Minedu se ha impuesto como meta lograr que, al 2021, el 100% de instituciones de educación básica regular cuente con recursos educativos básicos (laboratorios, bibliotecas, etc.) y espacios adecuados (aulas, mobiliario, equipos, etc.). Incluso, en su último Mensaje a la Nación el presidente Ollanta Humala anunció el incremento del presupuesto anual del sector Educación en 4 000 millones de soles (0,5% del PBI). Según explicó, la mayor parte se destinará a financiar infraestructura educativa.

Estos esfuerzos son acertados, a pesar de que se vienen concentrando en un número reducido de locales escolares. Sin embargo, se requieren análisis que permitan revelar su efec-

tividad para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, principal objetivo de cualquier política educativa. Estos análisis deben también permitir extraer lecciones para mejorar la formulación de políticas. Ciertamente, la búsqueda de factores críticos que afectan la calidad de la educación en el Perú, con énfasis en la infraestructura, es una de las áreas que demandan investigación. Empero, desde el punto de vista técnico, no es un ejercicio fácil debido a la endogeneidad asociada a la selección de los colegios intervenidos^{2/} y a que no existen muchas bases de datos disponibles que compendien sistemáticamente las inversiones realizadas por los gobiernos en los centros educativos. Este estudio intenta generar evidencia en ese sentido valiéndose de la experiencia única del Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias (Programa de Colegios

Emblemáticos), implementada en el Perú entre los años 2009 y 2011.

Como se explicará a continuación, por los alcances de las intervenciones realizadas, este programa representa un caso excepcional de inversión en infraestructura educativa en el país.

El estado de la infraestructura educativa en el Perú

El país enfrenta un significativo déficit de infraestructura educativa. De acuerdo con los datos proporcionados por el Minedu, en 2013 solo el 40% de los centros educativos públicos del país tenía acceso a los tres servicios básicos (agua, desagüe y electricidad). La gran mayoría, el 60% restante, carecía de al menos uno de ellos. Además, el 30% de los locales escolares requería reparación parcial o total porque sus estructuras físicas

Según cálculos del Minedu al 2014, para cerrar las brechas de infraestructura de las instituciones de educación pública se requieren 56 000 millones de soles y un esfuerzo fiscal de alrededor de veinte años.



Envuelto en diversas controversias, el Programa de Colegios Emblemáticos fue desactivado en el 2012, atendiéndose solo a un subconjunto de la lista original de 238 centros educativos.

2/ La endogeneidad se refiere a las características no observables tomadas en cuenta en la elección de los centros educativos, o a juicios de los funcionarios del Minedu para elaborar la lista, que podrían relacionarse con mayores o menores niveles de rendimiento escolar de los estudiantes.

presentaban daños que hacían insegura la presencia de los alumnos, o sus características no eran adecuadas para garantizar un entorno favorable para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estos problemas son particularmente alarmantes en el ámbito rural, donde solo el 23% de los locales educativos accede a los tres servicios básicos, el 9% requiere reparación parcial y el 20% demanda reparación total. En el ámbito urbano el acceso a todos los servicios es mayor (78%), pero las proporciones de locales con necesidades de reparación total o parcial son elevadas (21% y 11%, respectivamente). Según cálculos del Minedu al 2014, para cerrar las brechas de infraestructura de las instituciones de educación pública se requieren 56 000 millones de soles y un esfuerzo fiscal de alrededor de veinte años.

En respuesta, el gobierno central y en particular los gobiernos subnacionales han incrementado notablemente la inversión en infraestructura educativa en los últimos cinco años, acumulando alrededor de 6 000 millones de soles entre el 2008 y el 2012. De modo desagregado, la inversión acumulada del gobierno central durante ese período fue de 1 200 millones de soles, mucho menor que la de los gobiernos regionales (1 500 millones de soles) y los gobiernos locales (3 300 millones de soles).

Aun cuando no es posible ser categórico, la evidencia parece señalar que el Programa de Colegios Emblemáticos habría logrado mejorar el rendimiento promedio de los alumnos de los colegios efectivamente intervenidos.

Sin embargo, a pesar de la magnitud de estos montos, aún se requiere un choque de inversiones en infraestructura que alcance el 1% del PBI.

La experiencia de los colegios emblemáticos

El Programa de Colegios Emblemáticos fue creado mediante Decreto de Urgencia 004-2009 para ejecutar acciones de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura educativa. Este Decreto permitió flexibilizar los controles institucionales, incrementando los montos destinados a la rehabilitación de las instituciones educativas priorizadas y facultando la ejecución de obras en etapas iniciales mediante la modalidad de "obra nueva" (aun cuando esto contravenía lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado). La naturaleza excepcional del Programa se generó en un contexto en el cual el gobierno pasado buscó agilizar las inversiones por una inminente recesión de la economía.

Entre el 2009 y el 2011 se elaboró una lista de 238 centros educativos elegidos de todo el país. Los departamentos con más colegios seleccionados fueron Lima (45), Cajamarca (18), Puno (17), La Libertad (13) y Lambayeque (13). En general, estos centros educativos se caracterizaron por ser los de mayor población estudiantil en los departamentos y estar ubicados principalmente en las capitales.

El Programa se vio envuelto en diversas controversias y a inicios de 2012 fue desactivado, con lo cual solo se logró atender un subconjunto de los colegios de la lista original. De esta forma, hacia fines del 2013 había obras ejecutadas o en ejecución solo en 72 colegios emblemáticos por un monto acumulado de 1 590 millones de soles. De estos centros, sin embargo, solo 49 tenían obras finalizadas y en uso, mien-

tras que los 23 restantes presentaban obras pendientes.

Una característica de este Programa es que a pesar de que buscó cubrir déficits de infraestructura, se concentró en los colegios con mejor dotación inicial. Según información oficial del 2009, los colegios emblemáticos tenían en su mayoría paredes de cemento (97%), techos de concreto (70%) y pisos de cemento (60%). Además, todos contaban con acceso a servicios de agua y electricidad, tenían biblioteca (91%), laboratorios (76%), centros de cómputo (85%) y sala de profesores (70%). En contraste, en el resto de colegios públicos del país no incluidos en el Programa el porcentaje de locales con paredes, techos y pisos similares fue menor (66, 66 y 38%, respectivamente), al igual que el acceso a servicios de agua y electricidad (89 y 75%, respectivamente). También fue menor la existencia de bibliotecas, laboratorios, centros de cómputo y salas de profesores (38, 15, 23 y 24%, respectivamente).

Esas diferencias permiten argüir que el Programa ha atendido las demandas de los segmentos menos vulnerables y no necesariamente ha cubierto brechas de infraestructura en los ámbitos más necesitados.

Metodología y resultados

Este estudio se propuso evaluar el impacto de la dotación de infraestructura y equipamiento educativo en los aprendizajes de los estudiantes desde la experiencia del Programa de Colegios Emblemáticos. Para tal fin, los aprendizajes fueron medidos como los rendimientos en la ECE que el Minedu toma anualmente desde el 2007 a escolares de segundo año de primaria en razonamiento matemático y comprensión lectora. En esta prueba, los puntajes son obtenidos a partir de un modelo de Rash^{3/}

3/ Modelo psicométrico utilizado para obtener medidas de habilidad a partir de las respuestas a cuestionarios con preguntas categóricas. En este modelo, la habilidad se concibe como la probabilidad de responder acertadamente a un ítem en función de la diferencia entre la habilidad latente de la persona y la dificultad del ítem.

calibrado para tener una media de 500 y una desviación estándar de 100. En nuestros ejercicios, sin embargo, las variables fueron promediadas por centro educativo y estandarizadas con la media y la desviación estándar indicadas. Adicionalmente, también se utilizaron las proporciones de alumnos en cada centro educativo que alcanzaron los niveles *Satisfactorio*, *En proceso* y *En inicio*.

Según la clasificación del Minedu, el *Nivel satisfactorio* (o nivel 2) significa que el estudiante logra adquirir los aprendizajes esperados para el grado y está listo para seguir aprendiendo; el *Nivel en proceso* (o nivel 1) expresa que el estudiante no logra los aprendizajes para el grado pero se encuentra en proceso de hacerlo, aun cuando presenta dificultades; finalmente, el *Nivel en inicio* (o debajo del nivel 1) indica que el estudiante no logra los aprendizajes esperados para el grado pues se encuentra al inicio del desarrollo de estos, y además evidencia dificultades para responder incluso las preguntas más fáciles de la prueba.

Adicionalmente, se utilizó información del Censo Escolar (CE), también agregada a nivel de centro educativo, para extraer algunas variables que permitieran aislar cambios en el rendimiento educativo no atribuidos al Programa, como el número de alumnos por docente, el número de alumnos por aulas, etc. Finalmente, la lista de colegios intervenidos con montos ejecutados bajo la modalidad de Colegios Emblemáticos se obtuvo de la Oficina de Infraestructura Educativa (Oinfe) del Minedu. La combinación de estas tres bases de datos permitió construir un panel a nivel de colegios que cubre el período 2007-2013.

La muestra sobre la cual se hicieron las estimaciones corresponde a aquellos colegios que imparten educación primaria, que son 159, de acuerdo a la lista de colegios emble-



En el período de preintervención, los colegios emblemáticos tenían más acceso a servicios y estaban ubicados en las localidades mejor equipadas, lo que contrasta con la situación de otros centros educativos.

máticos. De estos, 53 reportan algún tipo de proyecto de infraestructura en el marco del Programa.

Estrategia de estimación

La estrategia de estimación empleada consistió en aprovechar la desactivación del Programa en el 2012, que condujo a que solo una parte de los colegios seleccionados llegaran a ser efectivamente intervenidos. La lógica es la siguiente: en vista de que todos fueron considerados dentro de una lista inicial de colegios por atender, entonces las características que condicionaron su elegibilidad deben ser similares. Es decir, son colegios comparables objetivamente. Sin embargo, a pesar de esta comparabilidad, deben existir elementos subjetivos que explicaron el orden de atención de las instituciones. Si estos elementos no observables también explicarían, al menos parcialmente, el resultado educativo de los alumnos en el plantel, entonces la sola comparación de los rendimientos de colegios efectivamente atendidos y no atendidos

En un contexto en el que la economía crece a la tasa que actualmente se proyecta (4% anual), el valor actual neto del beneficio incremental del Programa de Colegios Emblemáticos es de 151 millones de dólares en un horizonte de veinte años. Esto representa alrededor de 7 900 dólares adicionales que la sociedad obtiene por alumno.

no bastaría para detectar los impactos del Programa.

No obstante, cabe esperar que estas características no observables sean intrínsecas a los colegios y constantes en el tiempo. Por esta razón, en el estudio optamos por utilizar una estrategia de diferencias en diferencias^{4/} con efectos fijos a nivel de centro educativo. Operativamente esto significa comparar las trayectorias de las variables dependientes de los

4/ Dicho de modo simple, el estimador de diferencias en diferencias halla el impacto comparando a los dos grupos de tratamiento (intervenidos y no intervenidos) en dos momentos en el tiempo (antes y después de la intervención).

colegios efectivamente intervenidos y no intervenidos, reconociendo las heterogeneidades existentes entre ellos. La lógica detrás de este razonamiento implica que si el Programa hubiera impactado en el rendimiento de los alumnos de los colegios efectivamente intervenidos, entonces la trayectoria de los rendimientos de este grupo no debería ser estadísticamente diferente del grupo no intervenido en el período anterior a la intervención, pero sí debería divergir a partir de entonces.

Para apreciar la utilidad del estimador de diferencias en diferencias, imaginemos que el elemento no observable fuera el liderazgo y motivación (LyM) de los directores. Es posible argumentar que los directores con mayor LyM hayan presionado o facilitado las gestiones para que sus planteles sean atendidos primero. A su vez, existe literatura que sugiere que los colegios

con directores con mayor LyM tienen alumnos con mejor rendimiento educativo. Claramente, por tanto, la correlación entre el LyM del director, la atención del plantel por el Programa y el rendimiento de los alumnos puede ser directa. La virtud del estimador de diferencias en diferencias con efectos fijos es que permite controlar por la influencia del LyM del director si esta característica es invariante en el tiempo. Es decir, si en el período considerado (2007-2013) el director es el mismo y su LyM no aumentó con la introducción del Programa.

Adicionalmente, como hemos mencionado, en la actualidad existen colegios cuyas obras físicas ya culminaron y otros en los que estas continúan en marcha. Ambas condiciones deberían generar impactos diferenciados puesto que, por ejemplo, es razonable esperar que mientras las labores de construcción de

la infraestructura física continúen, se perturbe el ambiente de estudios de los niños (sea por las molestias que causan las construcciones o por el traslado temporal de los alumnos a ambientes inapropiados),^{5/} con lo cual los impactos inmediatos deben ser negativos. En cambio, cuando la nueva infraestructura esté finalizada y los alumnos se beneficien de ella, los impactos positivos deberían empezar a producirse. Por ello, en los ejercicios se establecieron tres grupos de comparación. El primero compuesto por colegios cuyas obras físicas han culminado y han sido entregadas a más tardar en junio del 2013; el segundo compuesto por colegios cuyas obras físicas permanecen en marcha aun después de ese momento; y el tercer grupo, compuesto por colegios en los cuales nunca se inició ninguna obra. La evaluación realizada comparó los dos primeros grupos con el tercero.

TABLA 1

Impacto del Programa de Colegios Emblemáticos en el rendimiento académico

	Promedio (1)	Niveles		
		En inicio (2)	En proceso (3)	Satisfactorio (4)
a) Comprensión lectora				
Impacto en colegios concluidos ^{a/}	0,0688*	-0,0244	0,0073	0,0172
Var. porcentual respecto al valor pretratamiento ^{b/}	17,29%	(18,48%)	1,21%	6,49%
Impacto en colegios no concluidos ^{a/}	-0,0671	0,0096	0,0076	-0,0172
Var. porcentual respecto al valor pretratamiento ^{b/}	(16,86%)	7,27%	1,26%	(6,49%)
Valores pretratamiento	0,398	0,132	0,604	0,265
b) Razonamiento lógico matemático				
Impacto en colegios concluidos ^{a/}	0,0007*	-0,0368	0,0076	0,0292
Var. porcentual respecto al valor pretratamiento ^{b/}	0,02%	(8,98%)	1,65%	22,46%
Impacto en colegios no concluidos ^{a/}	-0,0007	0,0305	-0,0213	-0,0092
Var. porcentual respecto al valor pretratamiento ^{b/}	0,02%	7,44%	(4,63%)	(7,08%)
Valores pretratamiento	-4,996	0,410	0,460	0,130

Nota: La tabla original figura en la página 28 del informe final de esta investigación (tabla 4).

a/ Magnitud del impacto en unidades estandarizadas.

b/ Variaciones porcentuales con respecto a los valores pretratamiento. Los porcentajes entre paréntesis indican reducciones.

* Significancia con un 90% de confianza.

Elaboración propia.

5/ El trabajo de campo realizado en el Cusco permitió observar que durante las labores de construcción los alumnos de los colegios emblemáticos Inca Garcilaso de la Vega y Clorinda Matto de Turner fueron trasladados a módulos prefabricados en el Instituto Superior Tecnológico Diego Quispe Tito, o acomodados en ambientes improvisados de los colegios Bolivariano, San Jerónimo, Alejandro Velasco Astete, entre otros. Esta experiencia se repitió en otros colegios emblemáticos del país mientras duraron las labores de construcción.

Basada en las definiciones anteriores, la tabla 1 muestra los impactos estimados. Como se aprecia, los resultados son sugerentes. Entre los colegios cuyas obras físicas fueron concluidas y entregadas para uso de los alumnos al menos en los seis meses previos a la realización de la última ECE, los impactos son positivos y estadísticamente significativos en el rendimiento promedio de comprensión lectora y razonamiento matemático. Los coeficientes asociados a los otros resultados también van en el sentido de mostrar impactos negativos en la proporción de alumnos en el *nivel de inicio* y positivos en la proporción de alumnos en los *niveles en proceso y satisfactorio*. Sin embargo, ninguno de estos estimados resulta estadísticamente diferente de cero. Esto último podría explicarse porque los parámetros fueron estimados con elevada imprecisión por el número reducido de colegios introducidos en los ejercicios. Sin embargo, también podría deberse a que los impactos no fueron lo suficientemente grandes como para que los alumnos "salten" hasta el *nivel satisfactorio*.

Para poner en perspectiva la magnitud de los impactos estimados asociados a los resultados promedio, resulta útil dividirlos entre el valor inicial del año 2007 del grupo de tratamiento (año en el que no existía el Programa de Colegios Emblemáticos). Así, tomando un rendimiento promedio en comprensión lectora de 0,40, el parámetro estimado representa un impacto de alrededor de 17% ($0,0688/0,40$). En cambio, en razonamiento matemático el valor inicial fue de -5,00, con lo cual el impacto sería de 0,02%. Es decir, la infraestructura parece ser efectiva para mejorar el rendimiento en comprensión lectora, pero no tanto en razonamiento matemático.

Este estudio muestra resultados sugerentes: la dotación de infraestructura física y equipamiento a los centros educativos analizados habría permitido mejorar levemente el aprendizaje de los niños.

La magnitud y significancia de los impactos estimados en los rendimientos promedio en comprensión lectora y razonamiento lógico matemático fueron puestos a prueba tratando de aislar la influencia de diversas variables que pudieron explicar los resultados: características de los estudiantes, como la composición por el sexo y el grupo étnico de pertenencia de los alumnos, y características de la oferta diferentes de la infraestructura, como el número de profesores por alumno o el número de alumnos por aula. También se hicieron esfuerzos para verificar que las diferencias encontradas correspondieran al período postratamiento y no se explicaran por diferencias iniciales. En todos los casos, los parámetros se mantuvieron prácticamente iguales (los resultados pueden verse en la versión completa del estudio). De este modo, aun cuando no es posible ser categórico con las conclusiones, la evidencia parece señalar que el Programa habría mejorado el rendimiento promedio de los alumnos de los colegios efectivamente intervenidos.

Con los parámetros de impacto estimados, se realizaron intentos adicionales, aunque solo referenciales, para realizar un análisis de costo-beneficio de la intervención. Mejorar

los aprendizajes debe permitir a los estudiantes aumentar su productividad esperada cuando se inserten al mercado laboral y, con ello, sus ingresos, pero es útil saber si esto se da en la cuantía necesaria para superar el costo de la inversión. Al final, existen diversas acciones de política con impactos potenciales sobre la mejora de la educación, y para decidir cuál tiene mayor costo-beneficio es preciso compararlas en términos de resultados cuantificables y monetarizables.

Para el análisis de costo-beneficio, el ejercicio buscó comparar los beneficios monetarios del Programa expresados en valor presente con los costos involucrados por el Programa, también en valor presente. Los beneficios se calculan como el incremento en el salario esperado por efecto de un mayor aprendizaje en comprensión lectora y matemática, corregidos en cada período por la tasa de crecimiento esperada de los salarios (aproximados por la tasa de crecimiento esperada del PBI) y agregados entre todos los alumnos de los colegios efectivamente beneficiarios.^{6/} Los costos, por su parte, se obtuvieron como el valor de la inversión más el costo incremental por efecto del mantenimiento necesario de la nueva infraestructura.^{7/} Los resultados de estos ejercicios en tres escenarios de crecimiento del PBI y un horizonte de veinte años se muestran en la tabla 2.

Como se aprecia, sobre la base de gruesos cálculos y en un contexto moderado en el que la economía crece a la tasa que actualmente se proyecta (4% anual), el valor actual neto del beneficio incremental del Programa es de 151 millones de dólares estadounidenses (en adelante dólares) en un horizonte de veinte años. Esto representa alrededor de 7 900 dólares adicionales que la sociedad obtiene

6/ Para el cálculo de los beneficios hubo necesidad de usar parámetros que midieran el impacto del incremento en aprendizajes sobre el salario en el mercado laboral. Hasta donde sabemos, estos parámetros no están disponibles en la literatura peruana. Por ello, tomamos los valores del estudio de Tomás Rau, Loreto Reyes y Sergio Urzúa (2013), quienes estiman estos parámetros para el caso chileno. Además, el ingreso laboral esperado fue obtenido de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) 2013 y equivale a 3 831 dólares anuales.

7/ La inversión total para los colegios efectivamente intervenidos se obtuvo de la Oinfe y asciende a 222,6 millones de dólares. El costo de mantenimiento incremental se calculó en alrededor de 250 dólares y se obtuvo del documento de Betty Alvarado y Zoila Llampén (2011).

TABLA 2

Resultados del análisis costo-beneficio

Escenario	VAN del Programa (Millones de US\$)	VAN por alumno (Miles de US\$)	Retorno del Programa
Pesimista	92,04	4,8	14%
Moderado	150,5	7,9	16%
Optimista	222,6	11,7	18%

VAN = Valor Actual Neto. En todos los ejercicios la tasa de descuento fue de 9%.
Elaboración propia.

por alumno en las dos décadas consideradas, y es equivalente a una rentabilidad social de 14%. En un escenario de mayor crecimiento, el valor actual neto es incluso superior. De este modo, los resultados avalan la idea de que la educación es valiosa y que sus externalidades positivas para la sociedad se hacen mayores mientras la economía muestre un mayor crecimiento.

Conclusiones y recomendaciones

Mejorar el aprendizaje de los niños es una labor compleja, multidimensional, y desde el gobierno se han puesto en marcha diversas medidas para lograrlo. Sin embargo, es necesario hacer esfuerzos para verificar cuál es la alternativa de política más efectiva para optimizar el uso de recursos. La dotación de infraestructura y equipamiento educativo es una medida que apunta en esa dirección y que urge en el país. En esa línea, este estudio, que buscó evaluar el impacto de la intervención de los colegios emblemáticos, muestra resultados sugerentes: la dotación de infraestructura física y equipamiento a los centros educativos analizados habría permitido mejorar levemente el aprendizaje de los niños. En particular, los impactos estimados del Programa entre los alumnos que ya se benefician de la infraestructura renovada es de alrededor de 18% en comprensión lectora y 0,02% en razonamiento lógico matemático con respecto a los valores

iniciales del 2007. Más aún, a pesar de que los impactos son pequeños y a todas luces insuficientes, podrían significar incrementos de alrededor de 7 900 dólares en los beneficios netos que la sociedad obtendría por cada estudiante en un horizonte de veinte años. Estos valores representan un retorno de 14% a la inversión pública en infraestructura educativa en veinte años, lo que permite concluir que la dotación de infraestructura, analizada a partir de esta experiencia particular, no solo mejoraría la educación sino también resulta una inversión con una alta relación positiva costo-beneficio.

Los resultados no pueden verse como expresión de lo que ocurriría con cualquier colegio público del país. Los colegios emblemáticos son muy particulares, pues aún en el período de preintervención tenían más acceso a servicios y estaban ubicados en las localidades mejor equipadas, lo que contrasta con la situación de otros colegios. Es decir, probablemente los alumnos que asisten a los colegios emblemáticos son menos pobres y tienen mayores oportunidades que los que asisten a los colegios públicos del resto del país. Sin embargo, estas diferencias pueden significar que si un Programa como este se replicara en el resto del Perú, los impactos podrían ser mayores en la medida que se atenderían espacios con brechas más profundas. En ese sentido, la recomendación inmediatamente derivada del estudio es tratar de replicar esta experiencia en el mayor número posible de centros educativos, no solo porque las

brechas de infraestructura lo demandan, sino por la importancia de los impactos que se pueden esperar.

Para conseguir este objetivo existen actualmente diversos mecanismos que van más allá de la ejecución directa desde el gobierno central. En primer lugar, se pueden establecer convenios con los gobiernos subnacionales que actualmente cuentan con ingentes recursos sin movilizar provenientes del canon. Estos recursos incluso pueden financiar los fondos concursables del Fondep, para que este los asigne a los centros educativos con las ideas más innovadoras de desarrollo de infraestructura. Otras posibilidades más novedosas son las Asociaciones Público Privadas (APP) y el mecanismo de Obras por Impuestos (OPI) que este gobierno impulsa. Para que las APP funcionen adecuadamente es necesario diseñar los paquetes

En particular, los impactos estimados del Programa de Colegios Emblemáticos entre los alumnos que ya se benefician de la infraestructura renovada es de alrededor de 18% en comprensión lectora y 0,02% en razonamiento lógico matemático con respecto a los valores iniciales del 2007.



El sistema educativo peruano enfrenta serios problemas de calidad que urge enfrentar a la brevedad posible.

a concesionar en términos de dimensiones, de modo que la rentabilidad esperada sea atractiva para estimular la participación de los agentes privados en la educación pública. De forma similar, para que el mecanismo de OPI funcione en materia de infraestructura educativa deberían modificarse las normas correspondientes, pues en la actualidad esta modalidad solo permite operar con recursos del canon. Cualquiera sea el mecanismo, es necesario que su impulso se preserve durante el siguiente gobierno, de modo que la inversión en infraestructura no decaiga.

Por último, para el grupo de colegios estudiados, la infraestructura parece ser útil para mejorar los aprendizajes de comunicación pero no tanto para mejorar el razonamiento lógico matemático. Esto se explica por las múltiples dimensiones que involucra este último aprendizaje, más allá de la calidad de las aulas o los espacios de recreación, e invita a reconocer los límites del mejoramiento de la infraestructura y pensar en potenciar elementos complementarios mediante la dotación de maestros calificados y motivados, o desarrollar estrategias pedagógicas

que desarrollen habilidades blandas en los alumnos (como capacidad de síntesis y crítica, habilidades para el trabajo en equipo, etc.).

Bibliografía

- Alvarado, B. y Z. Llempén (2011). *¿Cuánto invertir en el aprendizaje de un alumno de primaria?* Lima: Proyecto USAID/PERU/SUMA.
- Rau, T., L. Reyes, S. Urzúa (2013) "The long-term effects of early lead exposure: evidence from a case of environmental negligence". NBER Working Paper Series 18915.