



¿Cómo se relaciona la infraestructura de la escuela con los aprendizajes de los estudiantes?

- En el Proyecto Educativo Nacional al 2021, dentro del objetivo estratégico 1, se plantea la necesidad de “asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres”. Esto con el fin de que todos los estudiantes peruanos cuenten con igualdad de condiciones para desarrollar sus aprendizajes (Consejo Nacional de Educación, 2006).
- La infraestructura de la escuela es un factor importante para el rendimiento escolar porque cumple un rol motivacional y funcional; es decir, produce una mejor actitud en los estudiantes hacia el aprendizaje y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje (Campana, Velasco, Aguirre, & Guerrero, 2014).
- El Estado ha ido incrementando la inversión en infraestructura de las escuelas en los últimos años. Sin embargo, aún existen desigualdades en infraestructura entre las escuelas urbanas y rurales, lo cual resulta un desafío a superar por el sistema educativo (Ministerio de Educación, 2016b).

La escuela necesita contar con espacios que faciliten la enseñanza y el aprendizaje; por ende, la infraestructura escolar cumple un rol importante en el desarrollo de estos procesos. La infraestructura escolar está compuesta por todos los elementos que configuran el espacio físico donde se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje: servicios, mobiliario, ambientes de trabajo, entre otros (CAF-Development Bank of Latin America, 2016; Duarte, Gargiulo, & Moreno, 2011). Ahora bien ¿por qué es importante que las escuelas cuenten con estas condiciones?

El acceso a servicios básicos como agua, desagüe, energía eléctrica y limpieza contribuye al bienestar de la comunidad educativa. Asimismo, instalaciones como bibliotecas, losas deportivas y laboratorios permiten a los docentes contar con mayores recursos pedagógicos. Por otro lado, la disponibilidad de espacios como la sala de profesores favorece la planificación y el trabajo docente colegiado. Además, disponer de mobiliario escolar suficiente y apropiado permite desarrollar las actividades de aprendizaje en ambientes cómodos que facilitan el involucramiento de los estudiantes durante las sesiones de clase (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2010).

Varios estudios señalan que una adecuada infraestructura está relacionada con la mejora del clima institucional escolar, el interés académico de los estudiantes, la reducción del ausentismo escolar, el incremento del sentido de pertenencia de los estudiantes, la reducción de los problemas disciplinarios, el aumento de la motivación de los docentes, entre otros (Center for Evaluation and Education Policy Analysis-College of Education, 2015; CAF-Development Bank of Latin America, 2016).

Del mismo modo, diversas investigaciones señalan que hay una relación positiva entre la infraestructura escolar y los aprendizajes (Duarte, Gargiulo, & Moreno, 2011; Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, 2015a). Según el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), los estudiantes peruanos de 6.º grado de primaria de escuelas con una adecuada infraestructura demuestran ventaja en sus aprendizajes respecto a sus pares que pertenecen a escuelas con precaria infraestructura¹. En nuestro país, si bien se ha puesto mayor atención a la infraestructura escolar en los últimos años, aún se identifica un déficit importante que afecta especialmente a estudiantes de escuelas públicas y rurales (Ministerio de Educación, 2016b).

Por tal motivo, el presente documento analiza la relación de la infraestructura escolar con el rendimiento estudiantil y evidencia la importancia de mejorar las condiciones en que operan las escuelas, en especial aquellas que no cuentan con adecuadas instalaciones, equipamiento y servicios para asegurar las condiciones que favorecen el aprendizaje de los estudiantes. Para realizar los análisis se emplearon los resultados de rendimiento en Lectura y Matemática de los estudiantes de 6.º grado de primaria que participaron en el TERCE y las características de la infraestructura de sus escuelas. Estas últimas permitieron construir un índice de infraestructura que contempla los siguientes aspectos²:



Este índice permitió ordenar las escuelas a lo largo de un continuo que va desde “precario” hasta “adecuado” infraestructura. Según el índice, las escuelas con precaria infraestructura, en general, pueden carecer de instalaciones, como oficinas para el director, sala de reuniones para los docentes o cancha deportiva para los estudiantes. Además, estas escuelas pueden tener una insuficiente cantidad de sillas, carpetas o libros de texto para sus estudiantes. Asimismo, presentarían problemas de abastecimiento de servicios básicos de luz, agua potable y sistema de desagüe. En cambio, las escuelas con adecuada infraestructura, en general, cuentan con todos los servicios básicos, espacios de trabajo para el director y docentes, cancha deportiva, computadoras, conexión a Internet, entre otros.

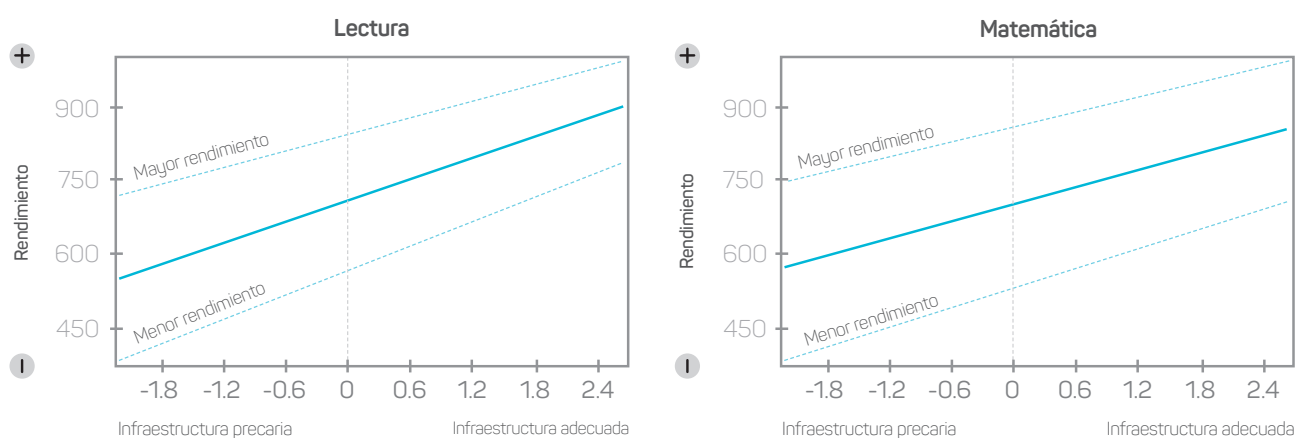
¿Cómo aporta la infraestructura escolar a la explicación del rendimiento de los estudiantes y las escuelas?

La disponibilidad de instalaciones, equipamiento y servicios puede contribuir a que el estudiante, de forma individual, incremente su desempeño. Asimismo, las instalaciones de las instituciones educativas (que son una característica de la escuela) también podrían aportar al desempeño grupal de los estudiantes o el rendimiento promedio de la escuela. En ese sentido, el gráfico 1 muestra la relación entre la infraestructura de la escuela y el rendimiento de cada estudiante en Lectura y Matemática. La línea sólida verde muestra que, cuanto mejor es la infraestructura de las escuelas, mayor es el rendimiento de los estudiantes. De la misma manera, cuanto más precaria es la infraestructura escolar, más bajo es el rendimiento de los estudiantes en ambas áreas.

¹ Según la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (2015a), al considerar las características socioeconómicas de los estudiantes de 6.º grado de primaria, los que pertenecen a una escuela con adecuada infraestructura obtienen 22 puntos más en la prueba de Matemática del TERCE.

² El índice de infraestructura fue elaborado por el TERCE. Para mayor detalle, ver el anexo 2 del Informe de resultados y sus factores asociados de dicha evaluación. Factores Asociados (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, 2015a).

Gráfico 1. Relación entre infraestructura escolar y rendimiento de estudiantes de 6.º grado de primaria en Lectura y Matemática

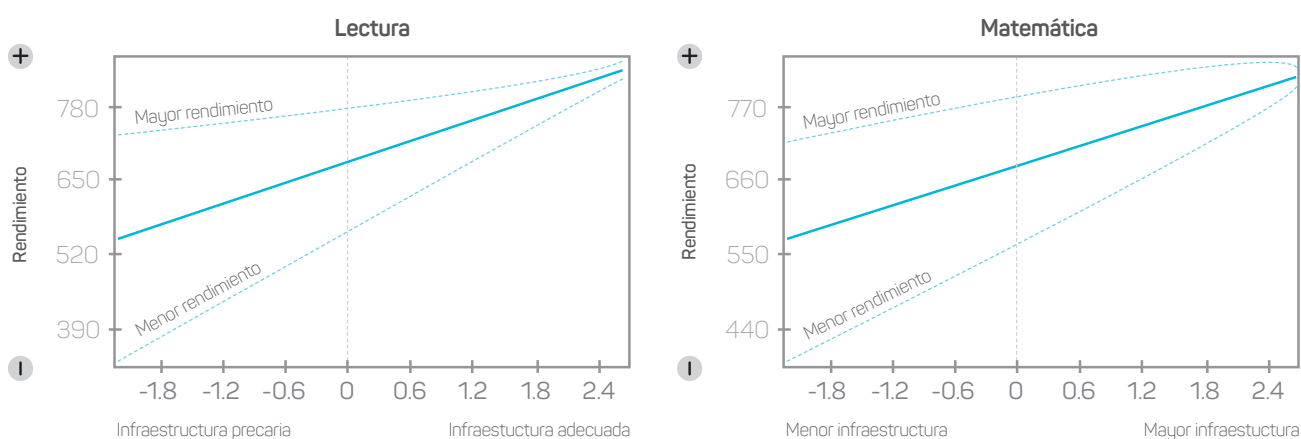


Además, se observa que las diferencias en el desempeño entre los estudiantes con mayor y menor rendimiento (representadas por las líneas más delgadas) se mantienen sin importar el tipo de infraestructura. Esto implica que el efecto positivo de la infraestructura se produce tanto para los estudiantes con un mayor o menor rendimiento.

Finalmente, el gráfico 1 también permite identificar a un grupo de estudiantes que, a pesar de pertenecer a escuelas con infraestructura precaria, muestran un buen desempeño tanto en Lectura como en Matemática. Estos resultados podrían deberse al efecto de otros aspectos, diferentes a la infraestructura, capaces de contribuir al desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes, tales como motivación del estudiante para aprender, preparación pedagógica de los docentes, liderazgo pedagógico del director, entre otros.

Por otro lado, el gráfico 2 muestra la relación entre infraestructura y rendimiento promedio de la escuela. Aquí también se evidencia una relación positiva entre ambas variables; sin embargo, al observar las diferencias de rendimiento entre las escuelas con mayor y menor rendimiento, se aprecia que dichas diferencias se reducen en la medida en que la infraestructura mejora. Es decir, una mejor infraestructura escolar podría contribuir a reducir las diferencias entre escuelas en Lectura y Matemática.

Gráfico 2. Relación entre infraestructura escolar y rendimiento promedio de las escuelas en Lectura y Matemática



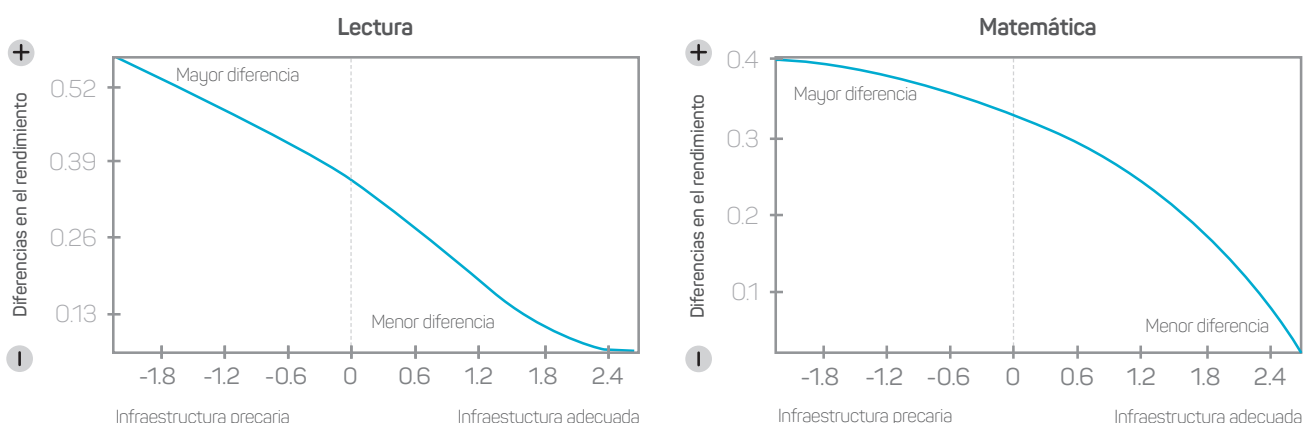
Analizando los resultados de manera conjunta se puede concluir que la infraestructura escolar adecuada tiene un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, aquella podría no lograr reducir las diferencias en el rendimiento entre estudiantes, debido a que cada uno de ellos tiene características propias que pueden limitar o promover su aprendizaje (gráfico 1). En cambio, una adecuada infraestructura sí podría contribuir a la reducción de las diferencias de rendimiento entre las escuelas (gráfico 2). Por este motivo, escuelas con precaria infraestructura que mejoran sus condiciones físicas podrían facilitar aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma similar a las escuelas que tienen condiciones adecuadas. Los resultados sugieren que, si se invierte en escuelas con inadecuada infraestructura y menor rendimiento, estas tendrían más posibilidades de mejorar que las escuelas con instalaciones similares, pero con mayor rendimiento.

“Si se invierte en escuelas con inadecuada infraestructura y menor rendimiento, estas tendrían más posibilidades de mejorar que las escuelas con instalaciones similares, pero con mayor rendimiento”.

¿Cuánta diferencia hay en el rendimiento entre las escuelas con precaria y adecuada infraestructura?

El rendimiento de las escuelas que tienen una infraestructura precaria es distinto al que existe en las instituciones con infraestructura adecuada. Los resultados del gráfico 3 sugieren que las escuelas con precaria infraestructura varían más en rendimiento entre sí que las escuelas con adecuada infraestructura. Por lo tanto, es posible que la influencia de los procesos que ocurren en la escuela en el rendimiento sea más importante en las instituciones educativas con precaria infraestructura que en las que tienen una adecuada infraestructura. Además, se observa que las diferencias en rendimiento son mayores en Lectura, en comparación con Matemática, en escuelas con precaria infraestructura. Los resultados también sugieren que estas diferencias se reducen más en Lectura que en Matemática. Finalmente, independientemente de las diferencias entre áreas, los resultados proponen que es necesario invertir en escuelas con precaria infraestructura, debido a que en estas el efecto de la escuela en los estudiantes en conjunto es mucho mayor que en escuelas con mejores instalaciones, equipamiento y servicios.

Gráfico 3. Diferencias en el rendimiento en Lectura y Matemática entre escuelas, según su infraestructura³

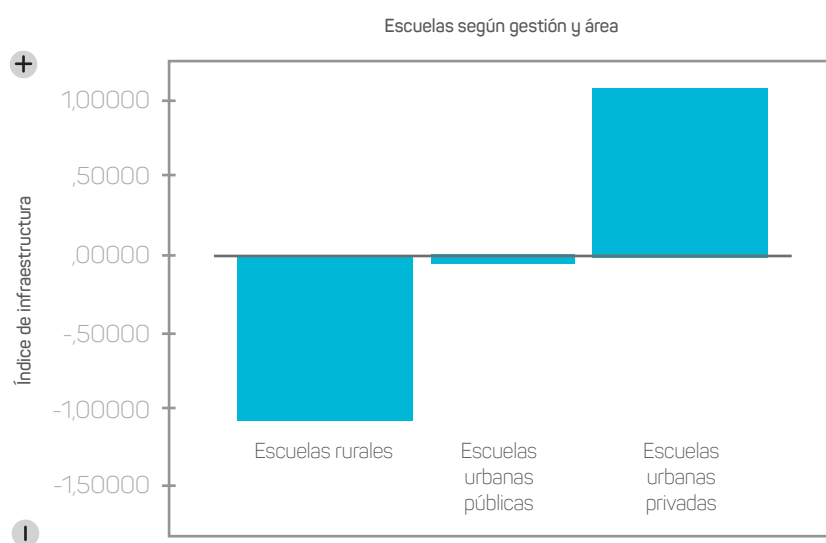


³ Tasa de homogeneidad (ROH) que, en el presente estudio, se utilizó para medir cuánto varían las escuelas en su rendimiento promedio.

¿Dónde se encuentran las escuelas con infraestructura precaria?

Las diferencias en el rendimiento entre las escuelas con una precaria y adecuada infraestructura evidencian la necesidad de identificar a las escuelas con mayores carencias en infraestructura para establecer lineamientos de política que contribuyan a la mejora de las condiciones de enseñanza y aprendizaje. Por tal motivo, se analizaron las diferencias en infraestructura según el tipo de gestión y el área de ubicación de las escuelas (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Diferencias en la infraestructura, según gestión y área de la escuela



“Las escuelas urbanas con gestión privada tienen una mejor infraestructura que las urbanas con gestión pública y que las escuelas rurales”.

Aquí se observa que las escuelas urbanas con gestión privada tienen una mejor infraestructura que las urbanas con gestión pública y que las escuelas rurales. A su vez, las escuelas urbanas públicas tienen una mejor infraestructura que las escuelas rurales⁴. Es decir, las escuelas con mayores desventajas en infraestructura son las rurales debido a que carecen, en mayor medida, de servicios básicos, instalaciones y equipamiento. En el 2015, solo el 25,6 % del total de escuelas públicas rurales contaba con los tres servicios básicos (agua, luz y desagüe), mientras que el 75,7 % en la zona urbana disponía de dichos servicios (Ministerio de Educación, 2016a).

En el TERCE, los estudiantes de 6.º grado de primaria de escuelas rurales obtuvieron un bajo rendimiento en Lectura y Matemática en comparación con sus pares de áreas urbanas. Por ejemplo, en Lectura, solo el 0,8 % de los estudiantes de escuelas rurales logró ubicarse en el nivel IV⁵, mientras que el 10,8 % y el 30,6 % de sus pares en escuelas urbanas públicas y urbanas privadas alcanzaron dicho nivel, respectivamente. De igual manera, en Matemática, solo el 1,3 % de los estudiantes de escuelas rurales se ubicó en el nivel IV, a diferencia del 5,8 % y el 15,5 % de las urbanas públicas y privadas, correspondientemente (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, 2015a).

⁴ Diferencias significativas en la prueba de Lectura: $F(2, 609009) = 207789,883$, $p < 0,001$, $f = 0,86$.

⁵ En el TERCE se plantean cuatro niveles de desempeño. Los niveles de desempeño son las descripciones de los conocimientos y habilidades que se espera que demuestren los estudiantes en las pruebas. El nivel IV es el nivel de desempeño más alto contemplado por el TERCE (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, 2015b).



A modo de cierre

La infraestructura escolar es un aspecto importante en el rendimiento de los estudiantes, pero sobre todo para el rendimiento promedio de las escuelas. En ese sentido, la calidad de la infraestructura se constituye como un factor reductor de desigualdades, porque está relacionada con la disminución de las diferencias en el rendimiento entre escuelas de bajo y alto rendimiento. Sin embargo, existen otros factores que pueden afectar el rendimiento en igual o en mayor medida, tales como características individuales de los estudiantes, la gestión escolar, la práctica docente, entre otros. Asimismo, los resultados muestran las amplias diferencias de infraestructura entre escuelas urbanas y rurales, por lo que invertir en dicho aspecto sigue siendo fundamental, debido a que las escuelas rurales son las que suelen tener menor rendimiento y presentan mayores carencias en sus instalaciones, equipamiento y servicios. En ese sentido, es necesario proveer a estas escuelas de las condiciones necesarias para contribuir al desarrollo de los aprendizajes de sus estudiantes y, por lo tanto, a la reducción de las desigualdades sociales y educativas, brindando así igualdad de oportunidades para todos los estudiantes.

Referencias

- CAF- Development Bank of Latin America. (2016). *The importance of having a good school infrastructure*. Obtenido de: <https://www.caf.com/en/currently/news/2016/10/the-importance-of-having-a-good-school-infrastructure/>
- Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). *Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Center for Evaluation and Education Policy Analysis-College of Education. (07 de junio de 2015). *Evaluation and Education Policy Analysis*. Obtenido de The Pennsylvania State University: <http://sites.psu.edu/ceepa/>
- Consejo Nacional de Educación. (2006). *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú*. Lima: CNE.
- Duarte, J., Gargiulo, C., & Moreno, M. (2011). *Infraestructura escolar y aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: un análisis a partir del SERCE*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2010). *La educación preescolar en México. Condiciones para la enseñanza y el aprendizaje*. México D.F.: INEE.
- Ministerio de Educación. (2016a). *Estadística de la Calidad Educativa*. Obtenido de ESCALE: <http://escale.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación. (2016b). *Por una educación con dignidad. Inversión en infraestructura educativa 2011-2016*. Lima: Minedu.
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (2015a). *Informe de resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). Factores Asociados*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO.
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (2015b). *Informe de resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). Logros de aprendizaje*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO.

Las publicaciones de la serie "Zoom educativo" reflejan el esfuerzo institucional de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) a través de sus diferentes equipos de especialistas. Estas publicaciones buscan acercar investigaciones puntuales sobre temas educativos a un público diverso (estudiantes universitarios, docentes, especialistas o funcionarios, investigadores, entre otros), mediante un formato dinámico y breve, y un lenguaje claro y directo. Esta serie pretende destacar hallazgos específicos de investigaciones más extensas previamente publicadas o presentar temas de interés para el sistema educativo, los que luego pueden ser ampliados en estudios más complejos.

Responsables de la publicación: Juan Carlos Saravia y Milagros Terrones.

Revisores: Giovanna Moreano y Humberto Pérez León.

Citar esta publicación de la siguiente manera:

Ministerio de Educación. (2017). *¿Cómo se relaciona la infraestructura de la escuela con los aprendizajes de los estudiantes?* (Zoom educativo N° 3). Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.