Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina de Santiago
Oficina Regional de Educación
para América Latina y el Caribe

BID
Banco Interamericano
de Desarrollo

Suficiencia, equidad y efectividad de la infraestructura escolar en América Latina según el TERCE

Créditos
Este reporte temático del TERCE ha sido elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, por acuerdo conjunto con la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago.

Autores
Jesús Duarte
Florencia Jaureguiberry
Mariana Racimo
División de Educación del BID

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

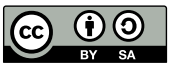
Oficina de Santiago
Oficina Regional de Educación
para América Latina y el Caribe

BID
Banco Interamericano
de Desarrollo

Suficiencia, equidad y efectividad de la infraestructura escolar en América Latina según el TERCE

Publicado en 2017 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago)

© UNESCO 2017



Publicación disponible en libre acceso. La utilización, redistribución, traducción y creación de obras derivadas de la presente publicación están autorizadas, a condición de que se cite la fuente original (© UNESCO) y que las obras que resulten sean publicadas bajo las mismas condiciones de libre acceso. Esta licencia se aplica exclusivamente al texto de la presente publicación. Para utilizar cualquier otro material que aparezca en ella (tal como textos, imágenes, ilustraciones o gráficos) y que no pertenezca a la UNESCO ni al dominio público, será necesario pedir autorización a la UNESCO: publication.copyright@unesco.org o Ediciones UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP Francia.

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

UNESCO Santiago prioriza la perspectiva de género; sin embargo, para facilitar la lectura se utilizará un lenguaje neutro o se hará referencia a lo masculino o femenino según corresponda a la literatura presentada.

Diseño y diagramación: www.iunta.cl
Impreso en Chile

Copyright © [2016] Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Índice

7 *Introducción*

11 *Acerca del TERCE*

13 *El estado de la infraestructura escolar en América Latina y el Caribe: suficiencia y equidad*

15 *Suficiencia de la infraestructura escolar en la región*

22 *Equidad en la distribución de los espacios físicos según nivel socioeconómico y cultural y región (urbano-rural)*

33 *Efectividad de la infraestructura escolar: las asociaciones entre la infraestructura escolar y los aprendizajes*

38 *Resumen de los principales hallazgos*

42 *Bibliografía*

46 *ANEXOS*

Introducción

Así como el espacio físico determina la experiencia humana, la infraestructura escolar es un componente esencial del complejo contexto en el que se producen los aprendizajes escolares (Lefebvre, 1991 y OCDE, 2013). En el ambiente físico transcurren las interacciones y dinámicas entre los estudiantes, los docentes, los contenidos pedagógicos y los recursos y tecnologías que generan finalmente lo que se entiende como "educación" (OCDE, 2013).

Tradicionalmente, el análisis de los posibles efectos de la infraestructura escolar sobre los indicadores de éxito escolar (en términos cognitivos, de escolaridad o de bienestar) constituía un factor más dentro de una sección más amplia que se focalizaba en los factores asociados a los aprendizajes. En estudios posteriores, principalmente en Estados Unidos y en otros países desarrollados, se indagaba con más profundidad acerca de las asociaciones entre diferentes variables de las características físicas de las escuelas y los resultados de pruebas estandarizadas (Berner, 1993; Cash, 1993; Earthman et al., 1996; Hines, 1996; Andersen, 1999; Ayres, 1999; O'Neill, 2000 y Earthman, 1998).

Más recientemente, se ha reconceptualizado el debate en el mundo académico. Se ha cuestionado la validez de los conceptos tradicionales de "infraestructura escolar" o "escuela", en favor de nociones más amplias, denominadas "ambientes de aprendizaje", "espacios físicos de aprendizaje" o "espacios de aprendizaje". Esta nueva conceptualización ha apuntado a incorporar aquellos "espacios" situados fuera de las escuelas pero que constituyen elementos claves del aprendizaje, tales como bibliotecas, museos, parques o incluso el contexto arquitectónico y urbano que rodea a los edificios educativos. Asimismo, ha constituido una respuesta necesaria a la presencia cada vez más notoria de "ambientes virtuales" y las nuevas tecnologías de información en la educación. Igualmente, dentro de este nuevo paradigma, también se han logrado incorporar las relaciones entre los diferentes actores que interactúan en el proceso educativo: quiénes aprenden, quiénes enseñan, qué se enseña y cuáles son los recursos que se usan para generar los aprendizajes (OCDE, 2013). Estos nuevos enfoques buscan jerarquizar el "aprender" sobre el "escolarizar". Se centran más en los ambientes donde se producen los aprendizajes (cualesquiera que sean) que en la escuela como sitio tradicional donde se materializa la educación (OCDE, 2010).

Al mismo tiempo, los estudios contemporáneos sobre infraestructura escolar y calidad de la educación se orientan cada vez más a entender cómo los espacios físicos de aprendizaje producen condiciones y mediaciones que facilitan tanto los resultados académicos como el bienestar de los estudiantes. Enfatizan más la calidad de los espacios que la mera existencia de los mismos, y resaltan el diseño arquitectónico, la organización y planificación, las posibilidades de flexibilización, la calidad del aire o de la iluminación, la temperatura, la circulación y las conexiones con espacios exteriores o con otros espacios culturales, comunitarios o sociales usados por los estudiantes (ver Blackmore et al, 2011 para una revisión bibliográfica en países desarrollados).

Por tratarse de un área de estudio en proceso de transformación, los resultados aún no son concluyentes, en especial porque para capturar los efectos de los espacios de aprendizajes dentro del complejo contexto en el que se desarrollan los aprendizajes escolares, es necesario desarrollar instrumentos analíticos adecuados, que se alimenten tanto de métodos cuantitativos como cualitativos (OCDE, 2014). Sin embargo, en los países desarrollados, ya se cuenta con un volumen importante de estudios que han encontrado efectos de los factores físicos de las escuelas sobre diversos aspectos que influyen en el aprendizaje. Por ejemplo, en Estados Unidos, varios estudios concluyeron que la calidad del aire, la luz, la acústica y la temperatura tienen impactos significativos sobre la salud y el bienestar, tanto de los estudiantes como de los docentes (Taner, 2009; Higging et al, 2005; Duran-Nakury, 2005; Earthman y Lemasters, 2009). En el Reino Unido, Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., Kobbacy, K. (2013) exploraron características de diseño y tipologías ambientales de los salones de clase y encontraron mejoras significativas en los aprendizajes de los estudiantes. En el Reino Unido (PricewaterhouseCoopers, 2003 y Temple, 2007), en Nueva Zelandia (A. C. Nielsen, 2004) y en Estados Unidos se encontraron fuertes vínculos entre los espacios físicos de las escuelas y las percepciones sobre la calidad de los procesos educativos entre estudiantes, padres y docentes.

Las escuelas con diseños arquitectónicos de calidad parecen estar asociadas con efectos intermediadores positivos entre las prácticas docentes y el comportamiento de los estudiantes, pero aún la evidencia empírica es pobre como para establecer una conexión con los aprendizajes (Blackmore, 2011; Cleveland, 2009 y Woodman, 2011). También se ha demostrado que los edificios escolares nuevos o renovados pueden cambiar la percepción de las comunidades acerca del papel de los gobiernos locales (Blackmore et al, 2011), mejorar los resultados académicos de los estudiantes (Bullock, 2007) o mejorar el trabajo colaborativo de los docentes (McGregor, 2003 y Morton, 2005).

En América Latina y el Caribe, son pocos los estudios que indagan acerca de las relaciones entre espacios físicos de las escuelas y resultados académicos de los estudiantes. Un meta-análisis reciente de Cuesta, Glewwe y Krause (2014) encontró solo 16 estudios sobre el tema entre los años 1990 y 2012 con resultados mixtos y poco concluyentes. Un único estudio halló evidencia causal de que el mobiliario en las aulas era importante para los aprendizajes. Varios estudios encontraron evidencia de que las

bibliotecas escolares tienen efectos positivos en los resultados de las pruebas estudiantiles. Por último, otro grupo de estudios también encontró relaciones positivas de los índices de infraestructura y aprendizajes, pero los autores señalan que el resultado es débil porque no se tiene información clara de cuáles componentes de los índices son los más importantes. En general, los autores subrayan que se requiere mayor investigación sobre el tema en la región mediante la utilización de métodos de análisis más sofisticados[1].

En línea con la literatura más tradicional sobre acceso a la educación, Paxson y Schady (2002) estudiaron el efecto de la inversión en proyectos de construcción y renovación de escuelas en distritos pobres en Perú y encontraron impactos positivos en las tasas de asistencia a las escuelas. Por su lado, Treviño et al (2010), usando la base de datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) del 2006, encontraron asociaciones positivas entre variables de infraestructura escolar (presencia de biblioteca, laboratorios, computadores y otros espacios escolares) y los resultados de los estudiantes en los test académicos.

Duarte, Gargiulo y Moreno (2013) exploraron el estado de la infraestructura de las escuelas de educación básica en Latinoamérica, usando también la base de datos del SERCE, y analizaron las conexiones entre condiciones de infraestructura escolar y los resultados de los alumnos en las pruebas de lenguaje y matemáticas en tercero y sexto grado de primaria. Concluyeron que las condiciones de infraestructura educativa y el acceso a los servicios básicos (electricidad, agua, alcantarillado y teléfono) de las escuelas de la región son altamente deficientes; existen grandes disparidades entre países y entre escuelas privadas urbanas, públicas urbanas y públicas rurales; y que hay grandes brechas en la infraestructura de las escuelas a las que asisten los niños de familias de altos y bajos ingresos. Igualmente, analizaron las relaciones entre infraestructura escolar y resultados académicos en las pruebas de SERCE y encontraron que las categorías que están más alta y significativamente asociadas con los aprendizajes son: la presencia de espacios de apoyo a la docencia (bibliotecas, laboratorios de ciencias y salas de computación); la conexión a servicios públicos de electricidad y telefonía; y la existencia de agua potable, desagüe y baños en número adecuado.

Una de las principales razones que explica la escasez de estudios sobre los ambientes de aprendizaje en la región latinoamericana y del Caribe es la dificultad para tener información actualizada sobre el estado de la infraestructura escolar en la región, lo cual constituye uno de los desafíos más grandes para mejorar la planificación de las inversiones. Si bien en todos los países los Ministerios de Educación cuentan con información sobre las características de las escuelas, en la mayoría de los casos dicha información se basa en formularios respondidos por los directores de escuela, los cuales, en general, no han sido validados por terceros. La otra gran fuente de información son los censos sobre

1 *Ver también Glewwe (Ed.) (2016), en especial el capítulo 1.*

infraestructura escolar. Sin embargo, no todos los países han elegido desarrollarlos, y en aquellos países adonde se han hecho, implican esfuerzos operativos a gran escala, con costos prohibitivamente altos, que toman mucho tiempo en implementarse y generalmente quedan desactualizados para el momento en que se concluye su procesamiento[2].

Hoy en día, las bases de datos sobre las características físicas de las instituciones escolares en América Latina y el Caribe que ofrecen mayores ventajas para los investigadores surgen de los estudios comparativos organizados y coordinados por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (UNESCO-OREALC Santiago), especialmente el SERCE y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). La información generada por el SERCE en el pasado y por el TERCE en el presente provee oportunidades únicas para analizar de manera comparativa entre países no solo la situación de infraestructura educativa de la región, sino también las posibles conexiones entre la infraestructura escolar y los aprendizajes.

El objetivo del presente análisis es investigar las características de la infraestructura escolar de la región, utilizando la información de la base de datos del TERCE comparativamente a partir de los conceptos de suficiencia, equidad y efectividad. Comenzamos indagando si los espacios físicos en los cuales estudian los niños y jóvenes latinoamericanos son suficientes y adecuados para garantizar sus aprendizajes. Seguidamente, examinamos cómo están distribuidos los espacios escolares, tanto según la situación geográfica de los estudiantes como según su nivel socioeconómico y cultural. Por último, exploramos la efectividad de los recursos físicos de las escuelas, o sea, las asociaciones entre los espacios físicos y los aprendizajes (usando los resultados en las pruebas académicas del TERCE como una aproximación a los mismos).

2 *En un estudio realizado recientemente para el BID donde se revisó información de 12 países de Latinoamérica y del Caribe, se encontró que tres países no tenían Censos de infraestructura, dos los habían realizado en el periodo 2005-2010, y en otros dos países estaban aún en proceso de recolección de información. La duración de la implementación de los Censos tomó entre 2 y 4 años (Giulia Salieri, Andrés Ramos (Fundación IDEA), Análisis comparativo de los modelos de planificación y gestión de infraestructura escolar de 12 países de América Latina y el Caribe, Octubre 2015). Ver también los documentos de la cooperación técnica regional del BID RG-T2011, Aprendizaje en las Escuelas del Siglo XXI, orientada a fomentar la creación de espacios educativos que incentiven una gestión escolar moderna y contribuyan al mejoramiento del rendimiento escolar, donde se discuten estos temas.*

Acerca del TERCE

El TERCE fue aplicado en el año 2013 y evaluó el desempeño de estudiantes provenientes de 15 países de América Latina y el Caribe cursando educación básica (tercero y sexto grado) en las áreas de Lenguaje (Lectura y Escritura) y Matemática, y en Ciencias (solo para sexto grado). Conjuntamente con la prueba, se aplicaron cuestionarios a los estudiantes, las familias, los docentes y los directivos de las escuelas con el fin de capturar los factores asociados a los desempeños[3].

El conjunto de datos utilizados para este estudio combina la base de los resultados de los estudiantes en las pruebas con bases adicionales, que incluyen preguntas a los estudiantes y sus familias sobre sus características socioeconómicas por un lado, y a los directores de las escuelas sobre las características de las escuelas por el otro.

Para evaluar los desempeños de los estudiantes, el TERCE utilizó pruebas referidas a contenidos comunes en los currículos oficiales de los países de la región y al enfoque de "habilidades para la vida" promovido por UNESCO. La muestra del TERCE fue diseñada con el estudiante como unidad muestral y es representativa de los estudiantes de tercero y sexto grado de educación básica de cada uno de los países participantes. Un total de 135.417 estudiantes se presentaron a las distintas pruebas, de los cuales 67.730 asistían a tercer grado y 67.687 a sexto grado. Los estudiantes que tomaron la prueba pertenecían a 3.250 escuelas de tercer grado y 3.115 de sexto grado[4] (ver UNESCO-OREALC, 2015).

En el cuestionario administrado a los directores de las escuelas, se incluyó una sección sobre el entorno y la infraestructura de sus escuelas. En particular, se preguntó con qué instalaciones contaban las escuelas: oficina para director, oficinas adicionales, sala de reuniones para profesores, campo o cancha

3 *Los países incluidos en el presente estudio son: Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Ecuador y Nicaragua se incluyen solamente para los análisis que no presentan variables de equipamiento de aula, debido a una baja tasa de respuesta. Si bien los estudiantes de Argentina participaron de la prueba, el país no ha sido incluido en el presente estudio debido a la baja tasa de respuesta en el cuestionario de directores. El estado de Nuevo León en México también participó del estudio, pero los resultados no se incluyen en el presente informe debido a su enfoque nacional.*

4 *En los anexos A1 y A2 se presentan datos de alumnos y escuelas participantes por país, por prueba, por ubicación geográfica y por tipo de gestión de las escuelas.*

deportiva, gimnasio, sala de computación, auditorio, sala de artes y/o música, enfermería, laboratorio de ciencias, y biblioteca de la escuela. Por otro lado, también se les preguntó a los directores con qué servicios contaban las escuelas, en particular, luz eléctrica, agua potable, desagüe o alcantarillado, teléfono, fax, baños en buen estado, conexión a internet, recolección de basura, transporte de estudiantes. Adicionalmente, se incluyeron preguntas acerca del equipamiento de las aulas: tizas, mesas, sillas y pizarra[5]. En el Informe Técnico del TERCE se describen con detalle los instrumentos para la recolección de la información (pruebas de aprendizaje e información de contexto, incluyendo los temas de infraestructura escolar), el diseño metodológico, los pesos muestrales y las estrategias para los análisis de los datos (ver UNESCO-OREALC, 2016).

Si bien la base de TERCE es la fuente más rica de información comparada que incluye infraestructura escolar, la misma presenta algunas limitaciones para el presente estudio. En primer lugar, cuando se trata de operacionalizar la conceptualización más reciente de "espacios de aprendizaje", los datos de TERCE solo contienen información sobre la presencia o ausencia de espacios físicos y no brindan información adicional sobre la calidad de dichos espacios, ni sobre sus usos por parte de los diferentes actores, ni sobre la percepción que los actores tienen de dichos espacios, todos conceptos claves en la concepción moderna de ambientes de aprendizaje. Asimismo, tampoco se cuenta con información de espacios de aprendizaje distintos a los que se encuentran en la misma escuela. Por último, la información sobre el estado de las aulas es muy limitada.

5 *También se incluyeron preguntas acerca de los materiales a los cuales los estudiantes tenían acceso, como computadoras, libros en biblioteca y textos escolares, pero estas variables no se han incluido en el presente informe, porque serán objeto de un estudio especial sobre el tema.*

El estado de la infraestructura escolar en América Latina y el Caribe: suficiencia y equidad

En esta sección describiremos el estado actual de la infraestructura escolar en la región según el TERCE buscando en particular responder a dos preguntas:

- **Criterio de suficiencia:** ¿Cuántos estudiantes asisten a escuelas con requerimientos mínimos de infraestructura que aseguren el aprendizaje?

- **Criterio de equidad:** ¿Se observan en América Latina desigualdades en la distribución de la infraestructura educativa por grupos socioeconómicos, zonas geográficas o sector público o privado?

La información recolectada por el TERCE en el cuestionario a los directores de escuelas (preguntas 14, 16 y 17) nos permite examinar el estado de la infraestructura escolar de los países que participaron en el estudio con parámetros similares y explorar los datos según la situación geográfica de las escuelas, su estatus público o privado y según la situación socioeconómica de las familias de los estudiantes. Para facilitar la exposición, hemos agrupado las variables de infraestructura de acuerdo a seis categorías: agua y saneamiento; conexión a servicios; espacios pedagógicos o académicos; áreas de oficinas; espacios de uso múltiple y equipamiento de las aulas (ver Tabla 1)[6].

6 *El porcentaje de datos omitidos en las diferentes categorías de infraestructura es bajo. El promedio de datos omitidos (de los 14 países que se incluyen en el análisis) en las categorías de agua y saneamiento y conexión a servicios es de 3.5%; en las categorías de espacios pedagógicos/académicos; áreas de oficinas y espacios de uso múltiple es de 3.9%. En la categoría de equipamiento de aulas no se incluye en el análisis a Ecuador y Nicaragua porque no tenían información sobre una de las cinco variables: sillas para los estudiantes. Sin esos dos países, el promedio de datos omitidos para los restantes 12 países es de 4.3%. No se encontraron correlaciones entre los datos omitidos y las variables de logro académico ni de nivel socioeconómico de los estudiantes, razón por la cual se decidió no realizar ningún tipo de imputación.*

Tabla 1

Agrupación de variables por categorías de infraestructura escolar[7]

Categorías	Objetivo
Agua y saneamiento	Agua potable; alcantarillado; baños en buen estado; recolección de basura.
Conexión a Servicios	Luz eléctrica; teléfono; conexión a internet.
Espacios pedagógicos/académicos	Sala de artes y/o música; laboratorio(s) de ciencias; sala de computación; y biblioteca de la escuela.
Áreas de oficinas (incluye enfermería)	Oficina para el director; oficinas adicionales (de secretaría, de administración, etc.); sala de reuniones para profesores; y enfermería.
Espacios de uso múltiple	Evalúa y compara lo que los estudiantes saben.
Equipamiento de las Aulas	Tiza o marcadores de pizarra; mesa para el profesor; silla para el profesor; mesa para cada estudiante; y silla para cada estudiante.

7 *Ver Anexos B1 a B12 con información de las seis categorías de infraestructura escolar desagregada a nivel de variables, para tercero y sexto grado por países.*

Suficiencia de la infraestructura escolar en la región

Los actores clave que intervienen en la educación -estudiantes, docentes y administradores- tienen que tener un mínimo nivel de bienestar para poder concentrarse en los aprendizajes, o sea, deben tener un nivel de infraestructura suficiente para poder lograr sus objetivos. Como define la OCDE (2014), la suficiencia de los recursos físicos de las escuelas son "los componentes básicos de infraestructura (acceso a agua, electricidad, energía, espacios de aprendizaje, bibliotecas, tecnología, etc.) necesarios para generar un ambiente favorable para que los niños y jóvenes aprendan". Este concepto de suficiencia de la infraestructura escolar debe tener en cuenta los diferentes contextos geográficos y socioeconómicos de los países[8].

Siguiendo la conceptualización de la OCDE, y de los estudios de Duarte et al (2013) y Willms, D., Tramonte, L., Duarte, J, Bos, S. (2014), los criterios de suficiencia que usamos para el presente análisis son los siguientes:

- Se define que los alumnos asisten a una escuela con agua y saneamiento suficiente, si la escuela cuenta con agua potable, alcantarillado, baños en buen estado y recolección de basura.
- Para el área de conexión a servicios, si la escuela cuenta con al menos luz y teléfono.
- Para el área de espacios académicos, si la escuela cuenta al menos con biblioteca.
- Para el área de oficinas, si la escuela cuenta con al menos 2 de los siguientes componentes: oficina del director, oficinas adicionales (de secretaría, de administración, etc.), sala de reuniones para profesores y enfermería.
- Para el área de espacios múltiples, si la escuela tiene al menos uno de los siguientes 3 componentes: gimnasio, auditorio, campo o cancha deportiva.

8 *Sin duda, en el mundo desarrollado, los requisitos para que un establecimiento escolar sea "suficiente" son diferentes y, con seguridad, más sofisticados que los existentes en los países en desarrollo.*

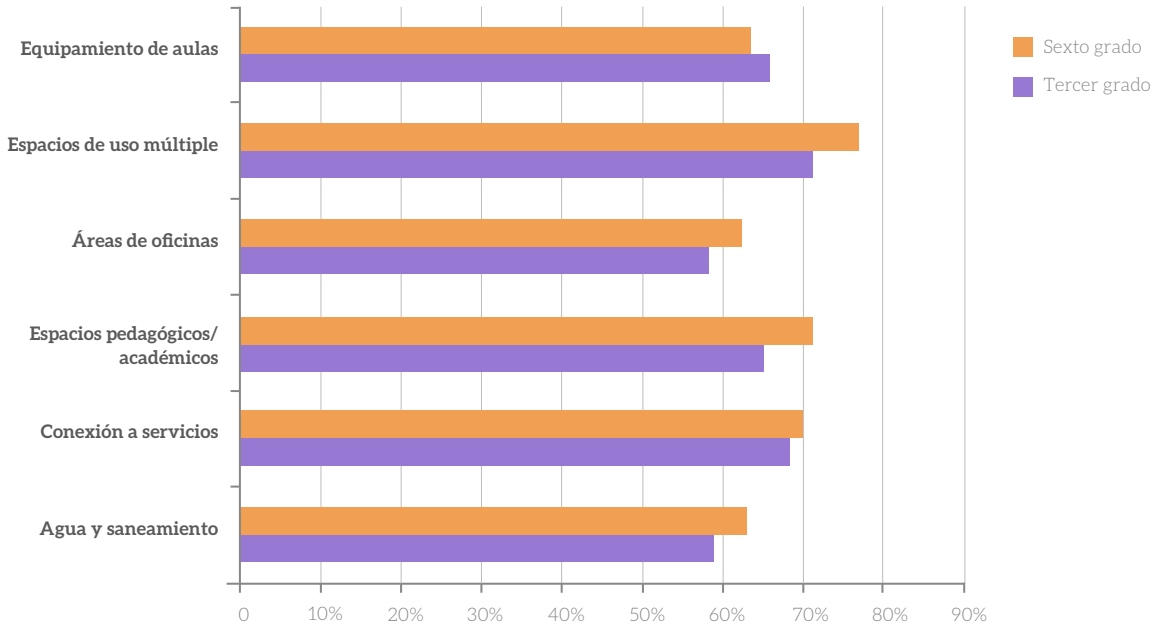
- Para el área equipamiento de aulas, se definió la suficiencia si la escuela cuenta con todos los componentes en todas las aulas (tiza o marcadores de pizarra; mesa para el profesor; silla para el profesor; mesa para cada estudiante; y silla para cada estudiante).

El Gráfico 1 muestra el porcentaje de alumnos que asiste a escuelas con infraestructura suficiente según cada una de las categorías para todos los países de la región incluidos en la muestra. Tomando el conjunto de países que participaron en el TERCE, encontramos que un alto porcentaje de estudiantes está asistiendo a centros escolares con infraestructura escolar insuficiente. En tercer grado, 59% de los estudiantes asiste a escuelas con un nivel adecuado de agua y saneamiento; dos estudiantes de cada tres tienen aulas suficientemente equipadas o van a escuelas que tienen por lo menos un espacio académico adicional a las aulas de clase (biblioteca, laboratorios de ciencia, etc.); 58% va a escuelas con suficientes oficinas administrativas; y solo dos de cada tres estudiantes van a escuelas con conexión a electricidad y teléfono y algún tipo de espacios de uso múltiple (gimnasio, auditorio, campo o cancha deportiva). La situación para sexto grado es similar a la del tercer grado.

Gráfico 1

Bajo nivel de suficiencia en la infraestructura de las escuelas a las que asisten los estudiantes en la región

Porcentaje de estudiantes que asisten a escuelas con infraestructura suficiente
TERCE 2013

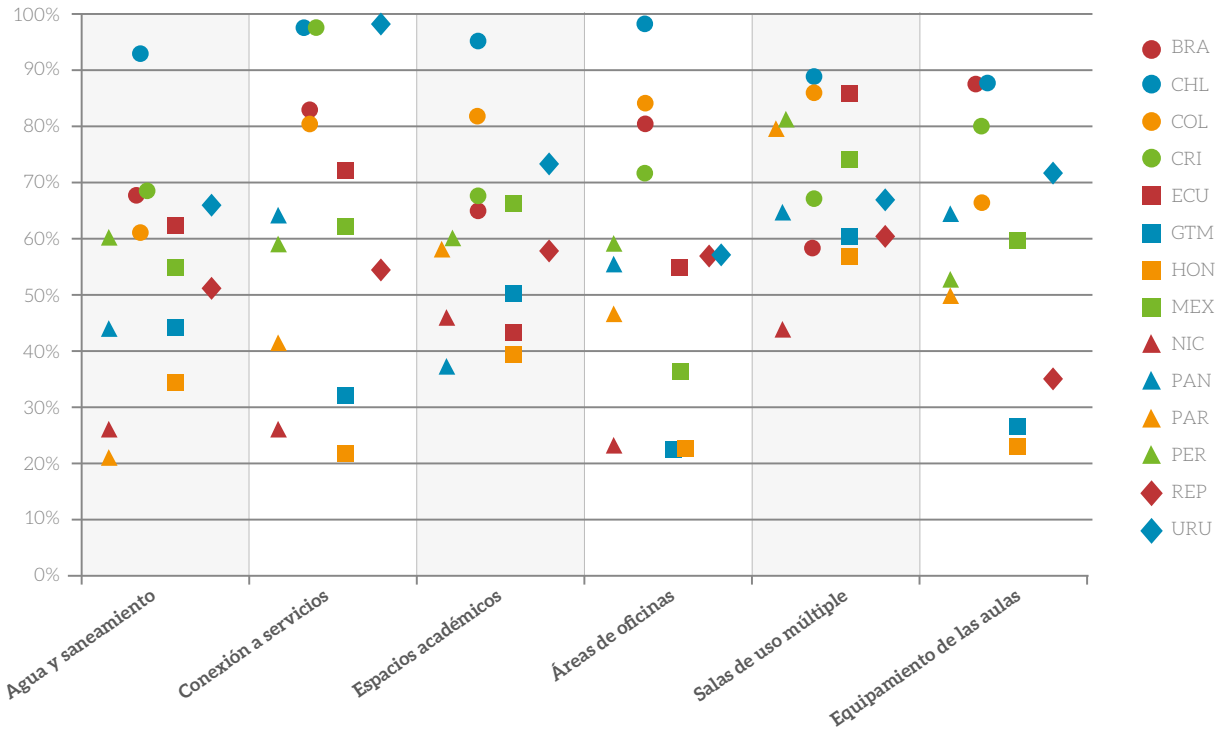


Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua (ver nota de pie de página # 6).

El Gráfico 2 presenta la suficiencia por categoría para cada uno de los países en la muestra y para los estudiantes de tercer grado[9]. La situación de los países es bastante diversa, aunque se puede observar que tiende a ser mejor en los países del Cono Sur (con excepción de Paraguay) y más grave en los países de Centro América (con excepción de Costa Rica). México, Colombia, Ecuador y Perú se aproximan más al primer grupo que al segundo. Mientras Chile, por ejemplo, tiene suficiencia superior al 88% en las seis áreas, Honduras y Guatemala tienen niveles de suficiencia menores a 35% en cuatro áreas y tres áreas, respectivamente, y Nicaragua tiene niveles menores a 50% en cinco áreas.

Gráfico 2 *La suficiencia en infraestructura escolar varía ampliamente por países*

Porcentaje de estudiantes que asisten a escuelas con infraestructura suficiente según categoría y país TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua

9 *En el Anexo estadístico C1 se presentan las tablas correspondientes para los estudiantes de sexto grado.*

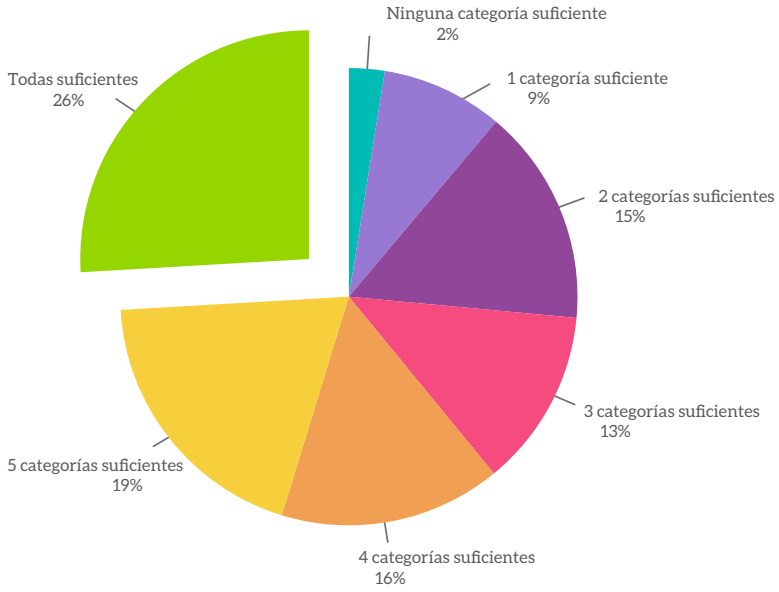
A su vez, vale la pena examinar la presencia de áreas de espacios académicos o pedagógicos diferentes al aula con más detenimiento, ya que este tema ha sido altamente asociado a los aprendizajes de los estudiantes (ver Duarte et al 2013 y Cuesta 2014). Lamentablemente, los datos de TERCE indican importantes deficiencias en la presencia de estos espacios en las escuelas latinoamericanas. Por ejemplo, a pesar de la importancia que la literatura educativa le otorga a la presencia de bibliotecas en las escuelas, solo Chile se acerca a una situación óptima (95% de los estudiantes de tercer grado tiene bibliotecas en sus escuelas). En Uruguay, Colombia, Costa Rica, Brasil y México solo dos de cada tres estudiantes asisten a escuelas con bibliotecas. En Ecuador, Honduras, Nicaragua y Panamá, menos de la mitad de los alumnos va a escuelas con biblioteca (ver Anexo B3). Por otro lado, solo Colombia y Chile se destacan en relación con la presencia de laboratorios de ciencias en las escuelas (66% y 67% de los estudiantes va a escuelas con dichas facilidades, respectivamente). En los demás países, el porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas con laboratorios de ciencia es mínimo. Asimismo, las salas de música o artes son escasas en toda la región (con excepción de Chile donde 41% de los estudiantes de tercer grado asiste a escuelas que las tienen).

En el Gráfico 3 hemos agrupado a los estudiantes según el número de categorías suficientes con el que cuentan las escuelas a las que asisten. Por ejemplo, la porción turquesa del círculo muestra el porcentaje de estudiantes en la región que asiste a escuelas que no cuentan con ningún tipo de infraestructura suficiente. Al lado, la porción verde muestra el porcentaje de niños que asisten a escuelas con niveles suficientes de todas las áreas de infraestructura. Como se aprecia en el Gráfico 3, tan solo 26% de los estudiantes de tercer grado de los países del TERCE asiste a escuelas que cuentan con niveles de suficiencia en las seis categorías de infraestructura mencionadas anteriormente. En contraste, 26,5% de los estudiantes va a escuelas con dos o menos categorías de infraestructura escolar suficientes y 2,5% de los alumnos estudia en escuelas que no cumplen con ningún nivel de suficiencia en términos de infraestructura.

Gráfico 3

Solo una minoría de los estudiantes en la región asiste a escuelas con infraestructura adecuada

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas según el número de categorías de infraestructura con nivel suficiente TERCE 2013, tercer grado



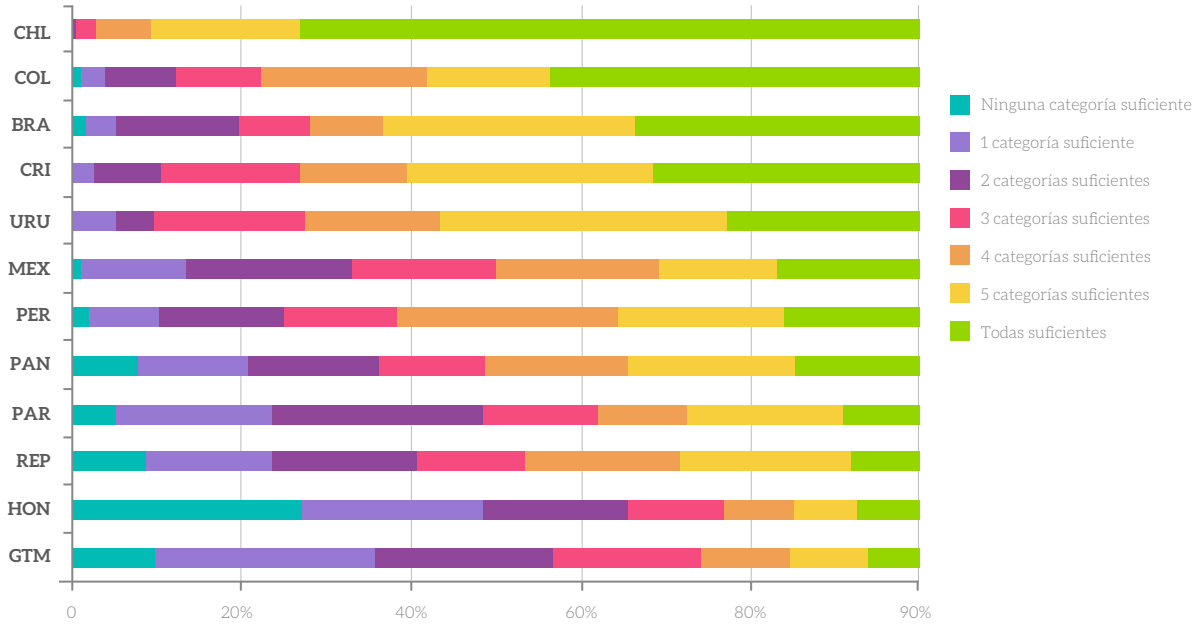
Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua.

Cuando miramos la información por país que se presenta en el Gráfico 4, los niveles de suficiencia son muy variados. En Chile, el 91% de los estudiantes de tercer grado asiste a escuelas que cuentan con 5 o 6 categorías de suficiencia en infraestructura escolar (73% tienen todas las categorías). En Brasil, Costa Rica, Colombia y Uruguay las cifras de estudiantes que asisten a escuelas con 5 o 6 categorías son 63%, 60%, 58% y 57%, respectivamente. Es decir, si bien existen deficiencias, una gran proporción del estudiantado cuenta con escuelas adecuadas en términos de espacios de aprendizaje.

Gráfico 4

Solo en un país la mayoría de los niños asisten a escuela con niveles de suficiencia en todas las categorías de infraestructura

Porcentaje de estudiantes que asisten a escuelas según número de categorías de infraestructura suficientes por países TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua

La situación es, en cambio, dramáticamente opuesta en los países de Centroamérica (exceptuando Costa Rica) y en Paraguay donde los porcentajes de estudiantes que asisten a escuelas con muy pocas categorías de infraestructura con nivel suficiente son inaceptablemente altos. En Honduras, casi la mitad de los alumnos estudia en escuelas con solo una o ninguna categoría de suficiencia en términos de infraestructura, en Guatemala la proporción es de 36% y en Panamá, República Dominicana y Paraguay ronda entre 21 y 24%. Similarmente, en los países mencionados, la proporción de alumnos que van a escuelas con 5 o 6 categorías de suficiencia tiende a ser baja (en Honduras, 14%, y en Guatemala, 15%)[10].

10 *Los cálculos de suficiencia en infraestructura para las escuelas a las que asisten los estudiantes de sexto grado muestran tendencias similares a las descritas para el tercer grado (ver Anexos C2 y C3).*

El alto grado de variabilidad en los niveles de suficiencia en las categorías (o dimensiones) de infraestructura, cuando se analizan los datos por países, pone en evidencia las diferencias en cuestiones idiosincráticas de los sistemas educativos en los países del TERCE. Una comparación obvia es observar la relación de las cifras de suficiencia en infraestructura con el nivel de desarrollo económico de los países (ver Anexo C4). Si bien se encuentra una relación positiva entre el nivel de ingresos de los países, medido a través del PIB per cápita en PPA (Paridad del Poder Adquisitivo) y el grado de adecuación de la infraestructura escolar, las variaciones entre países de similar ingreso dejan entrever que las características físicas de las escuelas no necesariamente dependen de la situación económica de los países, sino que son resultado de las diferencias en el grado de priorización, planificación y eficiencia en la gestión de las políticas públicas en educación generadas en los distintos recorridos históricos de los países.

Por ejemplo, países con casi idéntico ingreso per cápita como Panamá y Uruguay, presentan grandes diferencias en el grado de suficiencia alcanzado, en los índices de agua y saneamiento (44% vs 66%), conexión a servicios (64% vs 98%) y espacios académicos (37% vs 73%). Esas diferencias se exacerban cuando los comparamos con Chile, que tiene un ingreso per cápita superior, aunque no muy diferente a Uruguay y Panamá, pero cuenta con 93%, 97% y 95% de suficiencia en cada uno de los índices mencionados. Similarmente, también se puede destacar el caso de Colombia, Ecuador y Perú, con ingresos per cápita rondando los $12.000, pero con niveles de suficiencia en espacios académicos muy diversos: Colombia con 82%, Perú con 60% y Ecuador con apenas 43%. Igualmente, Colombia y República Dominicana tienen similar PIB per cápita, pero presentan diferencias en suficiencia a favor de Colombia en todas las categorías de infraestructura de entre 10% y 31%[11].

11 *Excede el alcance del presente estudio explicar los factores que determinan estas variaciones, pero creemos importante mencionarlo para enfatizar la necesidad de explorar en el futuro la fuente real de dichas diferencias.*

Equidad en la distribución de los espacios físicos según nivel socioeconómico y cultural y región (urbano-rural)

Desde un punto de vista normativo, los sistemas educativos no solo deben garantizar un mínimo de recursos para facilitar los aprendizajes, sino que deben también tratar de garantizar que todos los estudiantes, sin importar el origen socioeconómico de sus padres, su ubicación geográfica o su pertenencia a determinados grupos étnicos, tengan acceso a niveles similares de recursos. Con ello se garantizaría la igualdad de oportunidades educativas. En los aspectos aquí relacionados con infraestructura, lamentablemente, según muestra nuestro análisis, el acceso de los estudiantes a los distintos recursos escolares de infraestructura varía significativamente según su pertenencia a estos distintos grupos o subgrupos de población.

A continuación, se combinan las estimaciones de suficiencia de la sección anterior con un análisis de equidad (igualdad de acceso a los recursos), se desagregan los datos según niveles socioeconómicos de las familias de los estudiantes, y según su asistencia a escuelas rurales, urbanas públicas y urbanas privadas.

Equidad según nivel socioeconómico y cultural de las familias de los estudiantes[12]

Según los datos del TERCE, cuando miramos el conjunto de países que participaron en la prueba, las diferencias (o brechas) socioeconómicas son amplias en cada una de las áreas de infraestructura analizadas (Gráfico 5). Mientras el 91% de los estudiantes de tercer grado de primaria del cuartil más rico de la población tiene acceso a escuelas con suficiente conexión a electricidad y teléfono, la cifra para los niños del cuartil más pobre es apenas del 40%. Mientras el 82% de los estudiantes del cuartil más

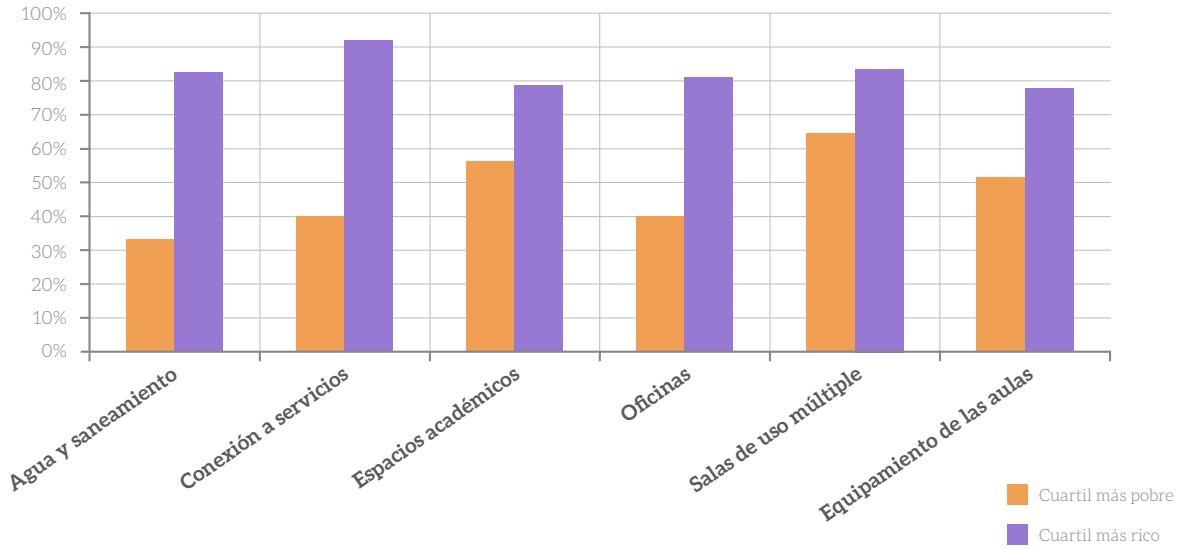
12 *Para los niveles socioeconómicos de los estudiantes, se utilizó el Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC), creado por el TERCE a partir de variables de educación de los padres de los estudiantes, características de la vivienda, acceso a servicios públicos y acceso de la familia a bienes culturales (especialmente libros existentes en el hogar).*

rico de la población va a escuelas con conexión de agua y saneamiento adecuados, solo uno de cada tres lo hace en el cuartil más pobre de la población. Mientras el 78,5% de los estudiantes del cuartil más rico asiste a escuelas con espacios académicos suficientes, en el cuartil más pobre esta cifra es del 56%. Y solamente el 51% de los estudiantes del cuartil más pobre accede a aulas suficientemente equipadas en comparación con 78% en el cuartil más rico.

Gráfico 5

Amplias brechas en infraestructura escolar por nivel socioeconómico

Porcentaje de estudiantes que asisten a escuelas con niveles suficientes de infraestructura escolar según categoría TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua en el índice de equipamiento de aulas

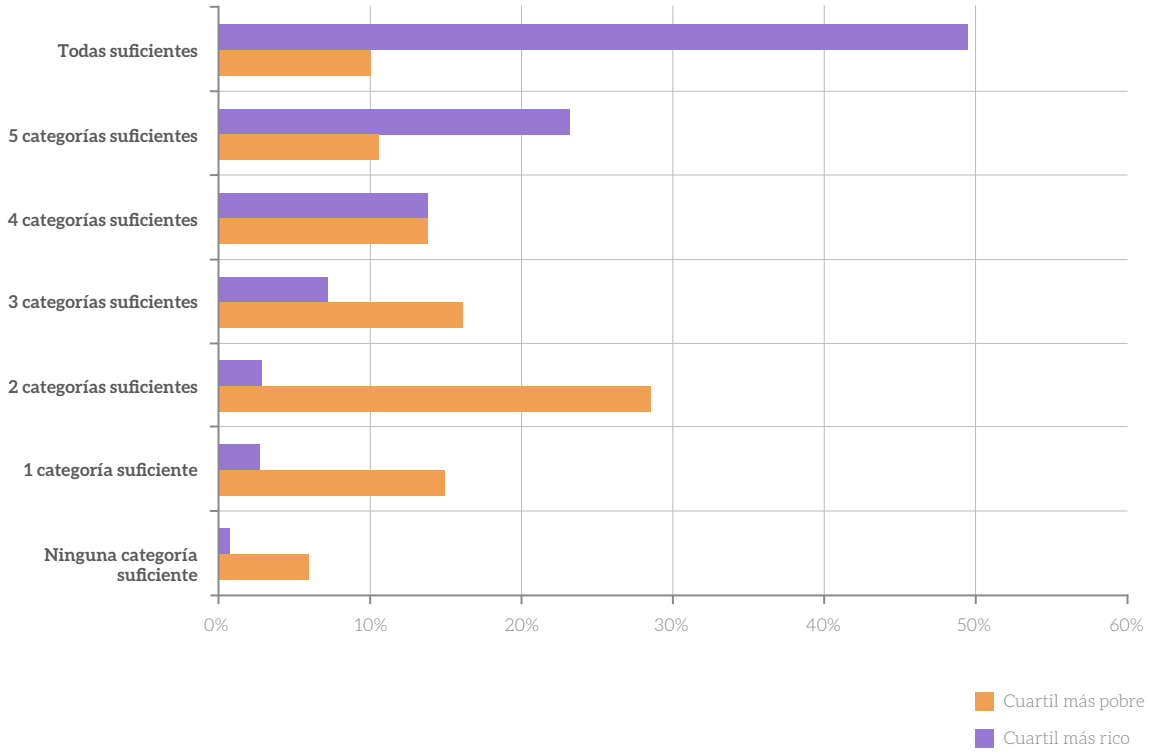
La inequidad en la distribución de infraestructura también puede observarse al comparar el porcentaje de estudiantes de los cuartiles extremos (el más pobre y el más rico) que asisten a escuelas según el número de categorías en el nivel suficiente. Como se ve en el Gráfico 6, mientras que casi el 72% de los estudiantes del cuartil más rico asiste a escuelas con por lo menos 5 categorías con nivel suficiente (49% con todos suficientes), en el cuartil más pobre solo el 10% asiste a escuelas con todas las categorías suficientes y 11% a escuelas con 5 categorías suficientes. En cambio, casi la mitad de los

estudiantes del cuartil más pobre asiste a escuelas con dos o menos categorías de infraestructura en el nivel suficiente. En el grupo de países que participaron en las pruebas del TERCE, los estudiantes pobres tienden a asistir a escuelas pobres en infraestructura escolar.

Gráfico 6

Alta inequidad en las características de infraestructura en las escuelas a la que asisten los estudiantes en la región

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas según el número de suficiencia en categorías de infraestructura para los cuartiles más ricos y pobres TERCE 2013, tercer grado



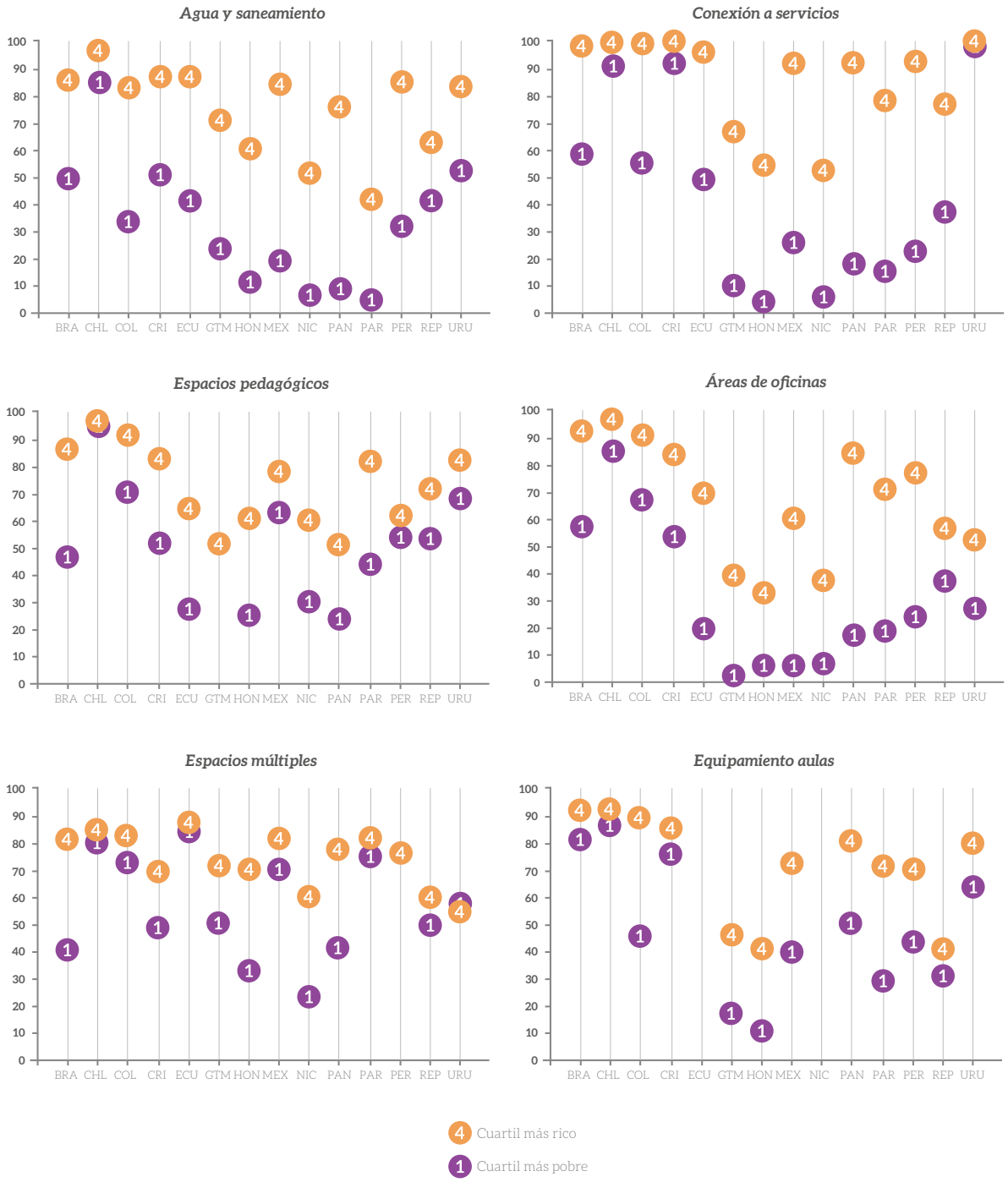
Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua

Por países (Gráfico 7) la situación es variada, pero en la gran mayoría persisten altas inequidades en la distribución de los recursos físicos de las escuelas a las que asiste la población cuando se analizan los datos por nivel socioeconómico, en detrimento de los grupos poblacionales más pobres. Chile se destaca por tener las menores brechas de equidad de la región: éstas van desde 11 puntos porcentuales en la conexión a agua y saneamiento a 0,5 puntos en la presencia en las escuelas de espacios académicos diferentes a las aulas. En Uruguay las diferencias también son menos pronunciadas, siendo prácticamente inexistentes en conexión a electricidad y teléfono.

En Guatemala, Honduras y Panamá las brechas de equidad en la asignación de los recursos físicos de las escuelas tienden a ser más amplias, al tiempo que el acceso del cuartil más pobre de la población a la mayoría de las categorías de infraestructura es muy restringido. En el caso de agua potable y saneamiento las brechas son de 47, 49 y 67 puntos porcentuales, respectivamente, cuando el acceso de los más pobres es 23%, 11% y 9%, respectivamente. En electricidad y teléfono, en Guatemala, las brechas son de 57 puntos porcentuales (con un acceso de los más pobres de menos de 4%); en Honduras las brechas son de 49 puntos porcentuales (cuando menos del 10% de los más pobres tiene acceso a escuelas con dichos servicios); en Panamá las brechas son de 75 puntos porcentuales (con solo 18% de los más pobres asistiendo a escuelas con electricidad y teléfono). En dichos países, los estudiantes más pobres también tienen bajo acceso a espacios pedagógicos distintos al aula (bibliotecas, laboratorios, sala de computadores o salas de música): en Honduras solo 25% de ellos tiene acceso comparados con 61% en el cuartil más rico; en Nicaragua solo 30% comparado con 60% del cuartil más rico. Los más pobres tampoco cuentan con una dotación adecuada en las aulas de clase: solo 17% en Guatemala o 10% en Honduras (ver Gráfico 7 y Anexo C5 con datos de los cuartiles más ricos y más pobres en los países del TERCE).

Gráfico 7

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas con infraestructura suficiente por países según nivel socioeconómico TERCE 2013, tercer grado



Incluso en países como Colombia, México y Perú se observan profundas brechas entre el cuartil más rico y el más pobre (siempre a favor de los más ricos). En Colombia hay diferencias de más de 44 puntos porcentuales en acceso a agua y saneamiento, electricidad y teléfono y aulas adecuadas. En México se presentan diferencias de más de 65 puntos porcentuales en acceso a agua y saneamiento y electricidad y teléfono y de 54 puntos porcentuales en acceso a oficinas administrativas adecuadas. En Perú existe una diferencia de 70 puntos porcentuales en acceso a electricidad y teléfono y de más de 52 puntos en acceso a agua y saneamiento adecuado y a espacios administrativos suficientes[13].

Equidad por zona geográfica

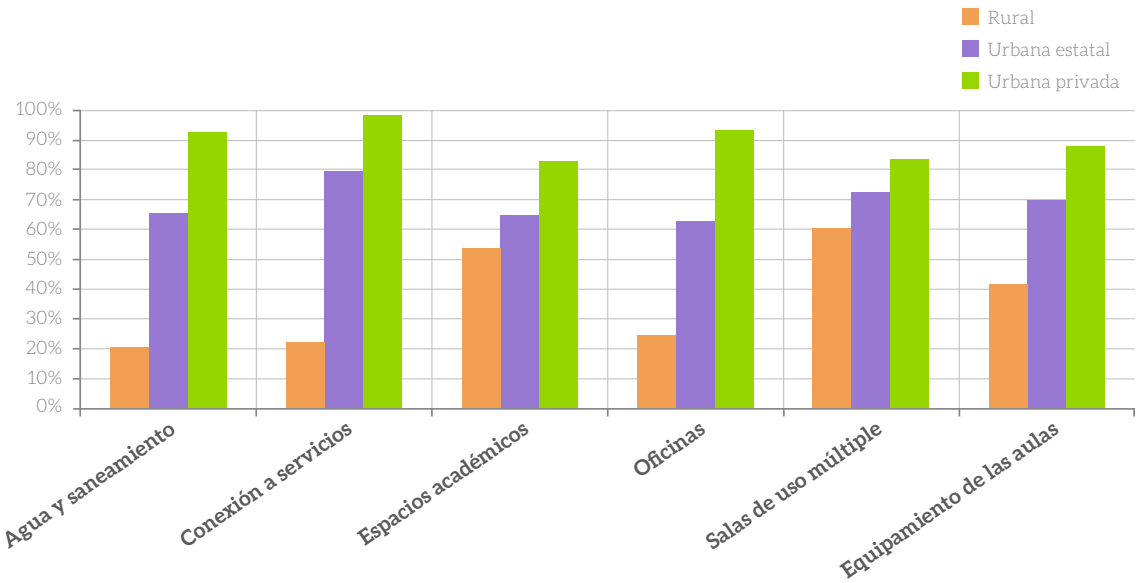
El acceso a infraestructura escolar según la zona donde están ubicadas las escuelas también presenta grandes inequidades. Como se observa en el Gráfico 8, los estudiantes que asisten a escuelas rurales están en clara desventaja: apenas 20% de ellos va a escuelas con suficiente acceso a agua potable o saneamiento; solo 22% de los estudiantes asiste a escuelas con conexión suficiente a electricidad o teléfono; solo la mitad están en escuelas con espacios académicos adecuados; 24% tiene escuelas con insuficientes espacios administrativos; y menos de la mitad (41%) asiste a escuelas con aulas suficientemente dotadas.

13 *Las brechas socioeconómicas para los alumnos de sexto grado son similares a las reportadas para los alumnos de tercer grado. Ver Anexos C6, C7, C8 y C9.*

Gráfico 8

Amplias brechas en infraestructura escolar según área geográfica y tipo de escuela

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas con niveles suficientes de infraestructura escolar según categoría y área geográfica y tipo de escuela TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

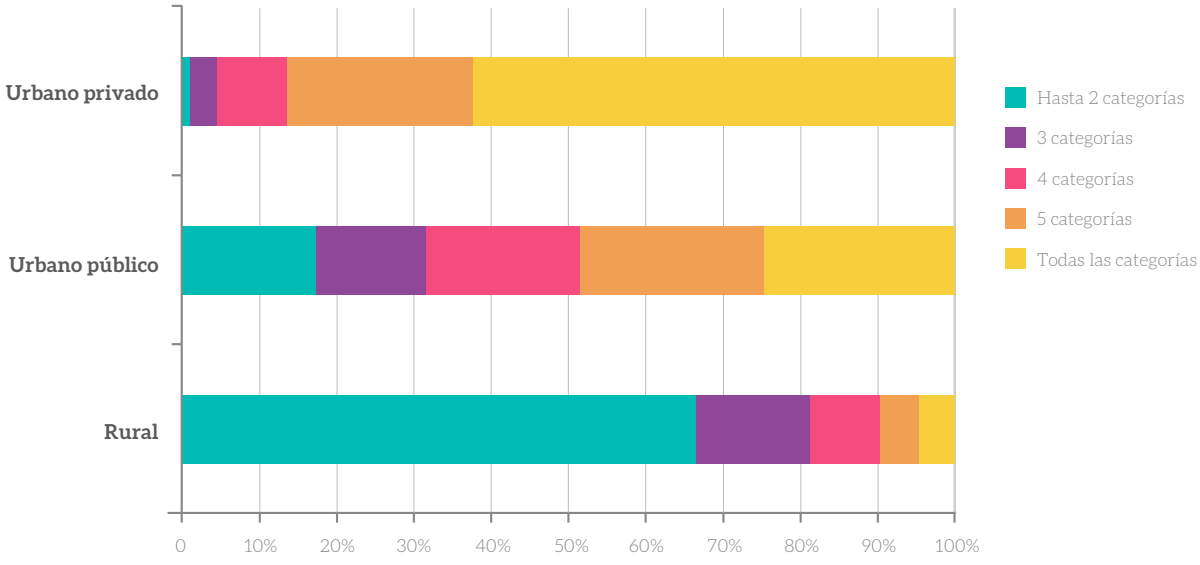
En el ámbito urbano, la situación también es claramente deficitaria para las escuelas públicas cuando se comparan con las privadas. Mientras el 65% de los estudiantes que asisten a escuelas públicas tiene acceso adecuado a agua potable y 79% tiene escuelas con electricidad, y teléfono, los indicadores para los estudiantes que van a escuelas privadas son más altos: 93% y 98% respectivamente. Solo el 65% de los estudiantes en escuelas públicas urbanas cuenta con suficientes espacios administrativos en comparación con 83% en el caso de los estudiantes del sector privado. Igualmente, mientras apenas el 70% de los estudiantes del sector público recibe clases en aulas adecuadamente dotadas, la cifra para los del sector privado es de 88%.

La desigual distribución de las categorías de infraestructura según la ubicación geográfica de las escuelas o su pertenencia al sector público o privado también puede observarse al comparar el porcentaje de estudiantes que asisten a escuelas según el número de categorías en el nivel suficiente. Como se ve en el Gráfico 9, casi el 67% de los estudiantes en zonas rurales va a escuelas con 2 o menos categorías de infraestructura de nivel suficiente, comparado con 1% de los que asisten a escuelas privadas urbanas. Solo 5% de los estudiantes rurales tiene escuelas con todas las categorías en el nivel suficiente comparado con 62% de los del sector privado urbano. Los alumnos que van a establecimientos públicos urbanos están en mejor situación que los del sector rural, pero en desventaja cuando se comparan con los del sector urbano privado: el 17% asiste a escuelas con dos o menos categorías de suficiencia mientras solo el 25% asiste a escuelas con todas las categorías de infraestructura suficientes.

Gráfico 9

La mayoría de los estudiantes en escuelas urbanas-privadas cuenta con altos grados de suficiencia para todas las categorías, muy por encima de sus pares en escuelas públicas o rurales

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas con suficiente infraestructura según número de categorías y área geográfica TERCE 2013, tercer grado



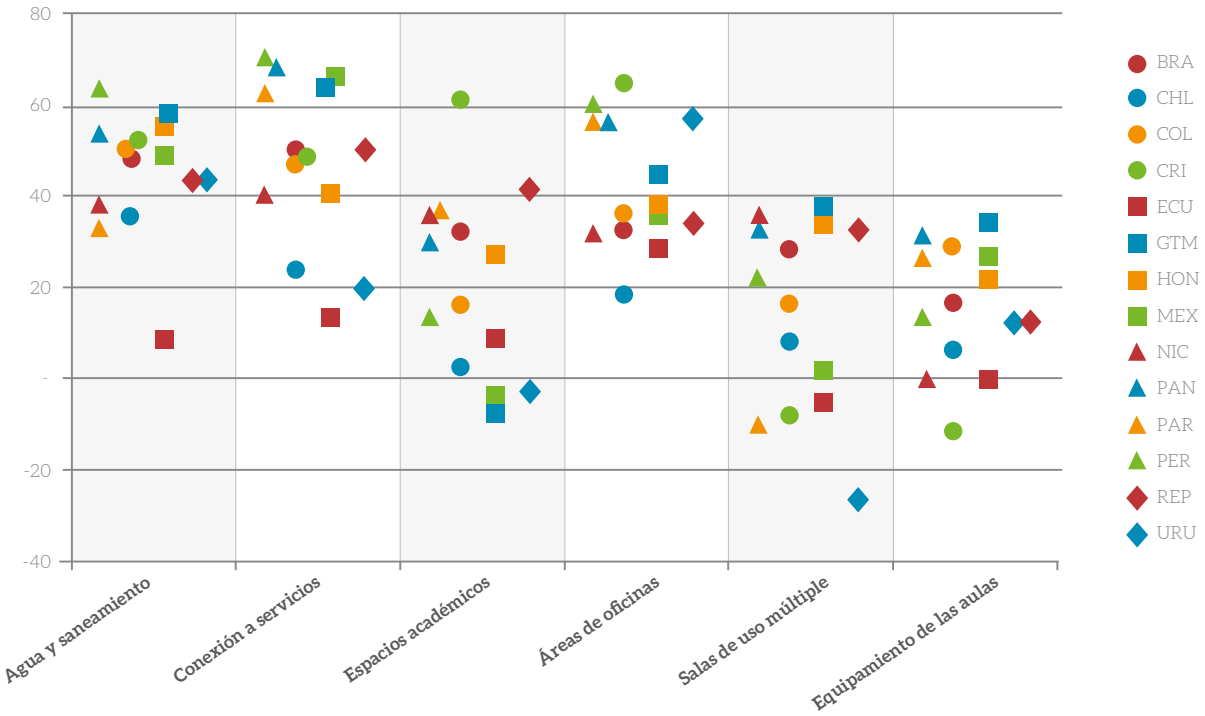
Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua

El Gráfico 10 muestra las altas desigualdades mencionadas previamente desagregadas por los países del TERCE y según las zonas geográficas (rural y urbana). En general, se observan grandes brechas entre las condiciones de infraestructura en las escuelas a las que asisten los estudiantes de la zona rural comparados con los que asisten a escuelas urbanas, siempre en detrimento de los primeros, en todos los países de la región y en los seis aspectos estudiados. Chile, de nuevo, tiene brechas menores de 10 puntos porcentuales en tres de las seis categorías (y menos de 20 puntos en salones de uso múltiple). Ecuador tiene brechas menores de 15 puntos en 4 categorías. Uruguay tiene brechas menores de 20 puntos porcentuales en cuatro categorías y Colombia en dos. Pero en el resto de países las altas brechas indican una situación muy deficiente en la infraestructura de las escuelas a las que asisten los estudiantes del sector rural.

Gráfico 10

Las brechas en infraestructura entre zonas urbanas y rurales difieren según los países

Puntos porcentuales de diferencia en el nivel de suficiencia en infraestructura según categoría y país TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua. Valores negativos implican que la suficiencia está a favor de las escuelas en zonas rurales.

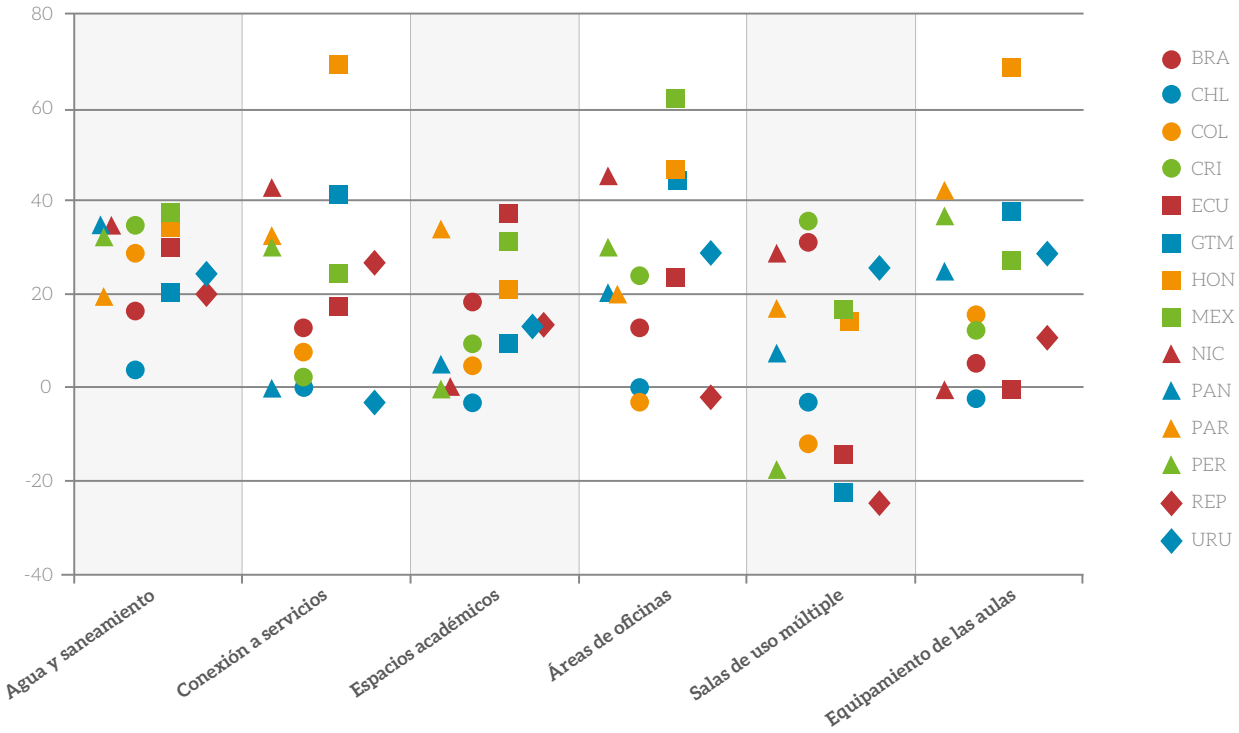
Las brechas en suficiencia de infraestructura por países entre las escuelas a las que asisten los estudiantes del sector privado urbano y los estudiantes del sector público urbano son también amplias y a favor de los primeros, aunque en general menores que las existentes entre las zonas rurales y las urbanas, como se evidencia en el Gráfico 11. Por ejemplo, Chile se destaca en la región porque sus brechas son casi inexistentes, incluso con brechas a favor de los estudiantes que asisten a escuelas públicas. Colombia tiene brechas pequeñas (menos de 10 puntos porcentuales) en conexión a servicios de agua, electricidad y teléfono y espacios académicos, pero más amplias en salas de uso múltiple y en equipamiento de aulas. En Costa Rica, las brechas son casi inexistentes en conexión a electricidad y teléfono y espacios académicos, pero amplias en las demás categorías. En Brasil, las brechas son pequeñas (menos de 10 puntos porcentuales) en espacios académicos y áreas de oficinas, pero más amplias en las otras categorías estudiadas. En Panamá, hay diferencias pequeñas (a favor de las escuelas privadas) en conexión a electricidad y teléfono y en espacios académicos. En el caso de suficiencia en "salas de uso múltiple", en un grupo de países (Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y República Dominicana) se presentan diferencias en las brechas a favor de los estudiantes de las escuelas urbanas públicas. Pero en general, en el resto de categorías y en la mayoría de los países de la región, los estudiantes urbanos del sector público asisten a escuelas con condiciones de infraestructura menos adecuadas cuando se comparan con los estudiantes que asisten a escuelas privadas[14].

14 *Las brechas por zona geográfica y por tipo de escuela urbana (pública o privada) para los estudiantes de sexto grado son similares a las descritas para tercer grado (ver Anexos C10, C11, C12 y C13).*

Gráfico 11

Las brechas en infraestructura entre escuelas urbanas públicas y privadas también son amplias en la mayoría de los países

Puntos porcentuales de diferencia en el nivel de suficiencia en infraestructura según categoría y país TERCE 2013, tercer grado



Fuente: Elaboración propia con datos de TERCE.
Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua. Valores negativos implican que la suficiencia está a favor de las escuelas públicas.

Efectividad de la infraestructura escolar: las asociaciones entre la infraestructura escolar y los aprendizajes

La efectividad de la infraestructura escolar según la OCDE se refiere a la articulación que pueden tener los recursos físicos disponibles en las escuelas con los resultados educativos, ya sea aprendizajes de los estudiantes, tasas de graduación, años de escolaridad, etc., o incluso otros resultados de más largo plazo como movilidad social, valores ciudadanos, productividad o competitividad, entre otros (ver OCDE, 2014). En nuestro caso, exploramos la relación entre las condiciones físicas de las escuelas y los resultados académicos de los estudiantes. Específicamente, buscamos responder a dos preguntas: ¿existe relación entre los resultados de los estudiantes en las pruebas del TERCE y la situación de infraestructura de las escuelas? Y si existe, ¿cuáles categorías o dimensiones de infraestructura tienen más peso en dicha relación? Es necesario resaltar que el presente análisis no pretende establecer relaciones de causalidad entre las categorías de infraestructura y los aprendizajes escolares, sino que se orienta a estimar las asociaciones estadísticas entre ambos.

La literatura internacional señala que la calidad de los aprendizajes de los estudiantes está determinada por múltiples variables que se pueden reunir en tres grupos: factores relacionados con la familia de los estudiantes, características de la escuela y del sistema educativo[15]. Por el lado del estudiante, los

15 *Ver Vegas y Petrow, 2008 y BID, 2016.*

factores fundamentales son el nivel educativo y socioeconómico de la familia, la salud y nutrición en la primera infancia y el acceso a programas de desarrollo infantil temprano de calidad. Por el lado de la escuela, los docentes son el factor más importante para que los estudiantes aprendan y adquieran las habilidades necesarias. La literatura también le otorga un papel destacado al liderazgo escolar (especialmente de los directores de las escuelas) y a la inversión en recursos físicos (infraestructura escolar y mobiliario) y recursos que apoyan el aprendizaje, tales como libros, materiales didácticos y tecnología. De otra parte, la calidad de los servicios educativos también está determinada por la arquitectura institucional y las regulaciones sistémicas para los establecimientos educativos, en especial las relacionadas con la rendición de cuentas y los sistemas explícitos o implícitos de incentivos a los diferentes actores del sector.

En relación a la infraestructura, como se mencionó en la sección introductoria de este documento, existe un amplio consenso que indica que las características de los espacios físicos de las escuelas son una condición necesaria para generar ambientes propicios para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, aunque por sí solas no generan mejor calidad, y deben estar acompañadas con políticas educativas que potencien el alcance de las inversiones en infraestructura escolar.

Para desarrollar el análisis de las conexiones entre infraestructura y aprendizajes de los estudiantes con la información recolectada por el TERCE, construimos seis índices de infraestructura[16], uno por cada una de las categorías presentadas en la Tabla 1: agua y saneamiento; conexión a servicios; espacios pedagógicos y académicos; áreas de oficinas; espacios de uso múltiple; y equipamiento de las aulas. En todos los índices estimados el promedio es cero y cada desviación estándar es una unidad. En el análisis, buscamos modelar la relación existente entre las características de infraestructura escolar (los seis índices de infraestructura mencionados) y los puntajes de los estudiantes en las pruebas del TERCE de lenguaje y matemática. Los puntajes de las pruebas del TERCE tienen un promedio de 700 con una deviación estándar de 100 puntos. El nivel socioeconómico y cultural de las familias de los estudiantes fue aproximado usando el Índice Socioeconómico y Cultural –ISEC- calculado por el TERCE, que también tiene promedio cero y desviación estándar de una unidad.

Las estimaciones se realizaron usando modelos multinivel (también conocidos como modelos lineales jerárquicos) debido a que son más apropiados para analizar fenómenos como los que se dan en el sector educativo, en el cual existe una estructura anidada de relaciones, donde los estudiantes, si bien tienen características particulares, están agrupados en escuelas (comparten espacios físicos, recursos, directivos, docentes, etc.) y las escuelas están agrupadas en países (comparten las mismas

16 *Los índices fueron construidos con un análisis de componentes principales sobre la base de la matriz policórica. Ver Kolenikov, S. y Angeles, G. (2004) y StataCorpo (2015) para más información. Argentina, Ecuador y Nicaragua fueron excluidos del análisis debido a falta de datos en algunas variables provenientes del cuestionario de directores.*

normas, historia, su nivel de desarrollo económico y cultural, etc.)[17]. El modelo utilizado cuenta con tres niveles (estudiantes, escuelas y países). La ecuación estimada del rendimiento de los estudiantes está dada por[18]:

$$Y_{ijk} = \beta_{00} + \beta\ INDICES_{jk} + \mu_{0j} + \varepsilon_{jk} + r_{ikj}$$

Donde,

Y_{ikj} es el resultado del estudiante i en la escuela j en el país k

β_{00} es el intercepto

β un vector de parámetros asociados con la escuela

$INDICES_{jk}$ un vector de índices de infraestructura y nivel socioeconómico de los alumnos

μ_{0k} desvío aleatorio del país j respecto de la media de todos los países

ε_{jk} desvío aleatorio de cada escuela

r_{ikj} desvío aleatorio de cada estudiante

$$\mu_{0k}, \varepsilon_{jk}, r_{ikj} \sim \left(0, \sigma^2\right), Cov\left(\mu_{0k}, \varepsilon_{jk}, r_{ikj}\right) = 0$$

Los modelos fueron estimados para la totalidad de estudiantes para la región como un todo (desagregado por zona geográfica y para el sector público y privado) y también se estimaron modelos por países. En la Tabla 2, se presentan los resultados de las regresiones que analizan la asociación entre los índices de infraestructura escolar y los rendimientos de los estudiantes en matemáticas de tercer grado, para todos los países que participaron en el TERCE. Los coeficientes de los índices nos muestran cómo varía el puntaje en la prueba por cada variación en una desviación estándar en el índice específico, cuando todos los demás índices permanecen constantes.

17 *Adoptamos un enfoque similar al usado por la OCDE para los análisis de PISA. Ver en especial OCDE, 2007 y Duarte et al, 2013.*

18 *Para un tratamiento exhaustivo de la estimación con modelos multinivel, ver Raudenbush y Bryk, 2002. Ver también el Reporte Técnico del TERCE (UNESCO-OREALC, 2016), en especial la sección 7.7, sobre la aplicación de los modelos multinivel en el TERCE.*

Tabla 2 *Agrupación de variables por categorías de infraestructura escolar*

	Total		Urbano		Rural	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	4,15***	2,2	6,88**	2,15	2,08	0,69
Conexión a Servicios	15,97***	12,12***	14,12***	8,96***	13,76***	10,94***
Espacios pedagógicos/académicos	13,07***	9,63***	13,34***	5,61***	8,03**	6,62*
Áreas de oficinas	8,26***	5,39***	11,73***	5,95***	-0,27	-1,83
Espacios de uso múltiple	6,28***	5,32***	6,28***	4,52***	3,39	3,15
Equipamiento de las Aulas	3,55**	2,35*	8,33***	2,43	2,94	2,51
Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC)		19,09***		19,88***		16,25***
Escuela pública				-34,68***		
Constante	710,98***	709,62***	709,60***	730,20***	697,10***	699,41***
# de Observaciones	41.857	37.786	27.114	24.318	14.743	13.468

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

Para los modelos del total de alumnos y de alumnas que asisten a escuelas urbanas, los valores estimados nos indican que existen asociaciones importantes y significativas entre las categorías de infraestructura y los puntajes en las pruebas académicas de los estudiantes cuando no se controla por el ISEC. Cuando se introducen los controles del ISEC, los coeficientes disminuyen pero continúan siendo significativos estadísticamente, con excepción de agua y saneamiento y equipamiento de aulas para el caso de los estudiantes de la zona urbana[19]. Por ejemplo, en la columna de "Total" "Sin ISEC" el coeficiente de "Conexión a servicios (de electricidad y teléfono)", 15,97, indica que un aumento en una desviación estándar en dicho indicador está asociado con un incremento en 0,16 desviaciones estándar en los resultados de la prueba de matemáticas en tercer grado. Al incluir en el modelo el control por el nivel socioeconómico (columna 'Con ISEC"), el incremento resultante en el puntaje de la prueba es de 0,12 desviaciones estándar. Los tres asteriscos indican que la asociación es estadística-

19 *Si bien el propósito de las estimaciones, como se indicó al inicio de la sección, es únicamente establecer si existen asociaciones entre los aprendizajes de los estudiantes y las diferentes categorías de infraestructura estudiadas, estimamos también modelos con controles adicionales al ISEC (por ejemplo, calidad de los docentes y escuelas de jornada completa), pero los resultados en la gran mayoría de las categorías no presentaron variaciones importantes, ni en el nivel de significancia estadística, ni en los valores de los coeficientes.*

mente significativa al 1%. El modelo con los datos de los estudiantes rurales indica que las categorías que resultan significativas, incluso después de controlar por ISEC de los estudiantes, son conexión a servicios (electricidad, teléfono e internet) y espacios pedagógicos y académicos[20].

Un resumen de los resultados de las estimaciones para los países individuales se presenta en la Tabla 3. La categoría que está asociada positivamente con los aprendizajes con mayor frecuencia es la de espacios pedagógicos: en 10 países de 12. La conexión a servicios y la presencia de espacios de uso múltiple aparece relacionada con los aprendizajes en 7 países; la presencia de oficinas en las escuelas en 5; y de agua y saneamiento y equipamiento de las aulas en 3 países[21].

Tabla 3

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en matemáticas por países TERCE, tercer grado

	BRA		CHL		COL		CRI		GTM		HON		MEX		PAN		PAR		PER		REP		URU	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento			*	**											**				*	*				
Conexión a Servicios	***	***		*	***	**			***	***			**		*	*			***	***				
Espacios pedagógicos/ académicos	**	*	*		*		**		*				***	**	***	***	**				***	**	***	***
Áreas de oficinas							***	**	***	***	*	*	***						***	***				
Espacios de uso múltiple	*		***	***	***	***	*		**	*							**	**					**	
Equipamiento de las Aulas				*	**				*	*					**	**								

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

20 *Los resultados de los modelos para lenguaje de tercer grado y matemática y lenguaje de sexto grado muestran tendencias similares a las encontradas para el caso de matemática de tercer grado, tanto para los datos regionales como para los modelos de los países individuales (ver anexos D1, D2 y D3).*

21 *En Chile el Índice de agua y saneamiento tiene signo negativo, con y sin controles. En Guatemala el Índice de espacios de uso múltiple también tiene signo negativo. Ver Anexos D4 a D7 con los datos de los coeficientes de las regresiones por países para matemática y lectura de tercer y sexto grado.*

Resumen de los principales hallazgos

En este estudio hemos utilizado la base de datos del TERCE para analizar las características de la infraestructura escolar de la región de una manera comparativa. En particular, nos hemos concentrado en tres temas: ¿Son suficientes o adecuados los espacios de aprendizaje en las escuelas a las que asisten los niños y jóvenes latinoamericanos? ¿Están equitativamente distribuidos según el nivel socioeconómico y cultural de los alumnos o según la situación geográfica de los estudiantes? ¿Son efectivos, es decir, están asociados con los aprendizajes de los estudiantes?

Sobre el primer tema, después de haber definido el grupo mínimo de espacios y recursos físicos que debe tener una escuela para que exista un ambiente favorable de aprendizaje, el análisis encontró que un alto porcentaje de estudiantes está asistiendo a centros escolares con infraestructura escolar insuficiente:

- En conjunto en la región, en tercer grado, menos de 60% de los estudiantes asiste a escuelas con un nivel adecuado de agua y saneamiento o con suficientes oficinas administrativas; solo dos de cada tres estudiantes tienen aulas suficientemente equipadas, o por lo menos un espacio académico adicional a las aulas de clase, o van a escuelas con conexión a electricidad y teléfono; y solo 70% asiste a escuelas con algún tipo de espacios de uso múltiple. En sexto grado las condiciones son similares a las del tercer grado.

- Solo una cuarta parte de los estudiantes de tercer grado de la región asiste a escuelas que cuentan con niveles de suficiencia en las seis categorías de infraestructura estudiadas. En cambio, casi un tercio de los estudiantes asiste a escuelas con dos o menos categorías de infraestructura escolar suficientes y 2,5% de los alumnos asisten a escuelas que no cumplen con ningún factor de suficiencia.

- La situación de los países es bastante diversa, pero tiende a ser mejor en los países del Cono Sur (exceptuando Paraguay) y es mucho más negativa en los países de Centro América (exceptuando Costa Rica).

Sobre el tema de equidad, si bien los sistemas educativos deberían garantizar la igualdad de oportunidades y distribuir equitativamente los recursos básicos en las escuelas, en la región existen grandes inequidades en el acceso a los diferentes componentes de infraestructura escolar, tanto en relación con el nivel socioeconómico de los alumnos como de la zona geográfica de las escuelas.

- En tercer grado, 92% de los estudiantes del cuartil más rico de la población tiene acceso a escuelas con suficiente conexión a electricidad y teléfono comparado con 40% en el cuartil más pobre; 78% de los estudiantes del cuartil más rico asiste a escuelas con espacios académicos suficientes comparado con 56% en el cuartil más pobre; y 78% en el cuartil más rico accede a escuelas con aulas suficientemente equipadas en comparación con 51% en el cuartil más pobre.

- Más del 70% de los estudiantes del cuartil más rico va a escuelas con por lo menos 5 categorías (de las 6 estudiadas) con nivel suficiente comparado con solo 21% en el cuartil más pobre. Uno de cada dos estudiantes del cuartil más pobre asiste a escuelas que solo cuentan con dos o menos categorías de infraestructura en el nivel suficiente. Esto indica que en el grupo de países del TERCE los estudiantes pobres tienden a asistir a escuelas pobres en infraestructura escolar.

- Solo uno de cada cinco estudiantes de la zona rural asiste a escuelas con suficiente acceso a agua potable o saneamiento o con conexión suficiente a electricidad o teléfono; solo dos de cada cinco está en escuelas con aulas suficientemente dotadas; y solo la mitad va a escuelas con espacios académicos adecuados. Únicamente 5% de los estudiantes rurales tiene escuelas con todas las categorías en el nivel suficiente comparado con 62% de los del sector privado urbano.

- Los alumnos que van a establecimientos públicos urbanos están en mejor situación que los del sector rural, pero en desventaja cuando se comparan con los del sector urbano privado: el 17% asiste a escuelas con dos o menos categorías de suficiencia mientras solo el 25% asiste a escuelas con todas las categorías de infraestructura suficientes.

- En la comparación entre países, Chile se destaca por tener las menores brechas socioeconómicas y por zona geográfica de la región, seguido de Uruguay. En los demás países las brechas en ambos aspectos son amplias.

El análisis para estimar la efectividad de la infraestructura escolar encontró asociaciones positivas entre los aprendizajes de los estudiantes y las categorías de infraestructura.

- Para los datos del conjunto de la región y de los estudiantes de la zona urbana la gran mayoría de las categorías de infraestructura estudiadas está asociada positiva y significativamente con los aprendizajes de los estudiantes, aun después de controlar por el nivel socioeconómico de las familias. Las dos categorías más altamente asociadas con los aprendizajes son espacios pedagógicos y académicos y conexión a servicios (electricidad, teléfono e internet).

- Para los estudiantes de la zona rural se encontraron asociaciones positivas y significativas entre las categorías de conexión a servicios (electricidad, teléfono e internet) y espacios pedagógicos y académicos y los puntajes de los estudiantes (con y sin control socioeconómico).

- Por países, la situación es variada; pero el factor que está asociado positivamente con mayor frecuencia con los aprendizajes es el de espacios pedagógicos, seguido por la conexión a servicios y la presencia de espacios de usos múltiples.

Los resultados del presente análisis son consistentes con lo encontrado en los estudios sobre el tema reseñados en la introducción: estudiar en una escuela con suficientes espacios físicos de aprendizaje, es decir, una escuela con agua potable, baños, electricidad, teléfono, biblioteca, algún espacio para el deporte o reuniones colectivas de los alumnos y con aulas dotadas de los materiales básicos está generalmente asociado con mejores aprendizajes escolares[22]. Esto que parece una afirmación de sentido común, sorprendentemente, no se ha traducido a la realidad en un buen número de sistemas educativos de la región, donde una parte importante de los estudiantes, especialmente aquellos pertenecientes a familias pobres o de las zonas rurales, no tiene asegurado el acceso a escuelas con dichas características básicas.

Los desafíos de los países de la región no solo tienen que ver con dotar de los espacios físicos suficientes a los edificios escolares, sino además con garantizar que se conviertan en verdaderos "espacios de aprendizaje" donde se puedan desarrollar las interacciones necesarias para generar una educación de calidad. Lo anterior requiere de información que en la región es extremadamente escasa y que tiene que ver con la calidad, el uso, la organización de los espacios físicos dentro de las escuelas y las conexiones con espacios exteriores. Mejorar dicha información, con el fin de orientar el diseño de las políticas, es un desafío adicional que tiene que enfrentar la región si se toma en serio la meta de transformar las escuelas de hoy en las escuelas que se requieren para el siglo XXI.

22 *Ver Glewwe (Ed.) 2016, capítulo 1.*

Bibliografía

A. C. Nielsen, (2004), Best Practice in School Design, New Zealand Ministry of Education, Wellington.

Andersen, Scott (1999). The relationship between school design variables and scores on the Iowa Test of Basic Skills. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia.

Ayres, Patti (1999). Exploring the relationship between high school facilities and achievement of high school students in Georgia. Athens, GA: Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia.

Peter Barrett, Yufan Zhang, Joanne Moffat,y Khairy Kobbacy (2013), A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. Building and Environment, Volume 59, January 2013, Pages 678–689.

Berner, M. M. (1993). Building conditions, parental involvement, and student achievement in the District of Columbia Public School System. Urban Education, 28(1), 6-29.

Banco Inter-Americano de Desarrollo –BID- (2016). Documento de Marco Sectorial de Educación y Desarrollo Infantil Temprano.

Blackmore, Jill, Bateman, Debra, Loughlin, Jill, O'Mara, Joanne y Aranda, George (2011). Research into the connection between built learning spaces and student outcomes, Department of Education and Early Childhood Development, East Melbourne, Vic.

Bullock, C.C. (2007). The Relationship between School Building Conditions and Student Achievement at the Middle School Level in the Commonwealth of Virginia, Dissertation for Doctor of Education, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Cash, C. S. (1993). Building condition and student achievement and behavior. (Unpublished doctoral dissertation). Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA.

Cuesta, A., Paul Glewwe y Brooke Krause (2014). School Infrastructure and Educational Outcomes: A Review of the Literature from 1990-2012, with Special Reference to Latina America, (mimeo).

Duarte, J., C. Gargiulo y M. Martín (2013). Infrastructure and Learning in Latin American Elementary Education: An Analysis based on the SERCE, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

Durán-Narucki, V. (2008). "School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: A mediation model", Journal of Environmental Psychology, Vol. 28, No. 3, pp. 278-286.

Earthman, G. I., Cash, C. S., y Van Berkum, D. (1996). Student achievement and behavior and school building condition. Journal of School Business Management, Vol. 8, No. 3.

Earthman, Glen (1998). The impact of school building condition on student achievement and behavior. Paper presented at the international conference, The Appraisal of Educational Investment, Luxembourg: European Investment Bank and Organization for Economic Cooperation and Development.

Earthman, Glen (2002). "School Facility conditions and Student academic achievement." Williams Watch Series. Instituto para la Democracia de UCLA, Educación y Acceso UC Los Ángeles.

Earthman, G. y L.K. Lemasters (2009). "Teacher attitudes about classroom conditions", Journal of Educational Administration Vol. 47, No. 3, pp. 323-335.

Glewwe, Paul (Ed.) (2016). Education policy in developing countries, University of Chicago Press. Chicago.

Higgins, S., E. Hall, K. Wall, P. Woolner y C. McCaughey (2005). The Impact of School Environments: A Literature Review, The Centre for Learning and Teaching School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle, Australia.

Hines, E. W. (1996), Building condition and student achievement and behavior. Unpublished doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Kolenikov, S., y Angeles, G. (2004). The Use of Discrete Data in Principal Component Analysis With Applications to Socio-Economic Indices. CPC/MEASURE Working paper No. WP-04-85.

Lefebvre, H. (1991). The Production of Space, Blackwell, Oxford.

OCDE (2007). PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world, Vol. 1, Paris.

OCDE (2014). Effectiveness, efficiency and sufficiency: an OCDE framework for a physical learning environment module, Draft.

OCDE (2013). Innovative Learning Environments, OCDE Publishing, Paris.

OCDE (2010). The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice, OCDE Publishing, Paris

O'Neill, David J. (2000). The impact of school facilities on student achievement, behavior, attendance, and teacher turnover rate in Central Texas middle schools. Unpublished doctoral dissertation, Texas A&M University.

McGregor, J. (2003). "Making spaces: teacher workplace topologies", Pedagogy, Culture and Society, Vol. 11, No. 3, pp. 353-377.

Morton, M.L. (2005). "Practicing praxis: mentoring teachers in a low-income school through collaborative action research and transformative pedagogy", Mentoring and Tutoring: Partnership in Learning, Vol. 13, No. 1, pp. 53-72.

Paxson, C., Schady, N.R. (2002). "The Allocation and Impact of Social Funds: Spending on School Infrastructure in Peru." The World Bank Economic Review, Vol. (16-2), pp. 297-319.

PricewaterhouseCoopers (2003). Building Better Performance: An Empirical Assessment of The Learning and Other Impacts of Schools Capital Investment, Department for Education and Skills UK, London.

Salieri, Giulia y Andrés Ramos (Fundación IDEA) (2015). Análisis comparativo de los modelos de planificación y gestión de infraestructura escolar de 12 países de América Latina y el Caribe.

StataCorp. (2015). Stata 14 Base Reference Manual. College Station, TX: Stata Press.

Raudenbush, S.W. y A.S. Bryk, (2002). Hierarchical Linear Models. Applications and Data analysis Methods. Newbury Park, CA: Sage.

Tanner, C. (2009). "Effects of school design on student outcomes", Journal of Educational Administration Vol. 47, No. 3, pp. 381-399.

Temple, P. (2007). Learning Spaces for the 21st Century: A Review of the Literature, Centre for Higher Education Studies, Institute of Education, University of London.

UNESCO-OREALC (2015). Flotts, M. Manzi, J. Jiménez, D. Abarzúa, A. Cayuman, C. y García, M. Informe de Resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo TERCE. Logros de Aprendizaje. Santiago, Chile.

UNESCO-OREALC, (2016), Reporte Técnico. Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo, TERCE, Santiago, Chile.

Vegas, E., y Petrow, J. (2008). Incrementar el aprendizaje estudiantil en América Latina. Washington DC: Banco Mundial y Mayol Ediciones.

Willms, D., L. Tramonte, J. Duarte, S. Bos (2012). Assessing Educational Equality and Equity with Large-Scale Assessment Data: Brazil as a Case Study, Technical Notes, Education Division, IDB-TN-389, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

ANEXO A
Datos muestrales

Anexo A1

Número de estudiantes que se presentaron a la prueba TERCE por país-prueba-grado (muestra efectiva)[23]

	Tercer grado		Sexto grado		
	Lectura	Matemática	Lectura	Matemática	Ciencias
Brasil	3.254	3.343	2.900	2.983	2.986
Chile	4.751	4.709	5.056	5.044	5.029
Colombia	4.018	3.975	4.343	4.308	4.325
Costa Rica	3.427	3.428	3.490	3.520	3.520
Ecuador	4.631	4.642	4.842	4.818	4.820
Guatemala	4.060	4.282	3.891	4.056	4.070
Honduras	3.743	3.870	3.788	3.880	3.886
México	3.465	3.543	3.554	3.618	3.622
Nicaragua	3.513	3.810	3.470	3.726	3.741
Panamá	3.283	3.414	3.486	3.413	3.548
Paraguay	3.123	3.271	3.175	3.222	3.231
Perú	4.946	5.038	4.739	4.789	4.801
República Dominicana	3.504	3.757	3.588	3.661	3.669
Uruguay	2.663	2.728	2.799	2.799	2.803
Total	**56.036**	**57.561**	**56.779**	**57.476**	**57.714**

23 *Esta tabla presenta el número de niños que cumplen con los criterios de inclusión del TERCE, sin sobremuestra.*

Anexo A2

Número de escuelas a la que asisten los estudiantes que se presentaron a la prueba TERCE por país- grado-condición urbano-rural-público-privado

	Tercer grado				Sexto grado			
	Escuelas	**Público-Urbano**	**Público-Rural**	**Privado**	**Escuelas**	**Pub. Urb**	**Púb-Rural**	**Privado**
Brasil	176	68%	14%	18%	126	76%	10%	14%
Chile	196	39%	7%	54%	197	34%	8%	59%
Colombia	158	52%	25%	23%	149	67%	18%	14%
Costa Rica	196	91%	2%	7%	197	91%	2%	7%
Ecuador	198	57%	21%	22%	193	57%	23%	20%
Guatemala	183	22%	62%	15%	176	25%	58%	17%
Honduras	204	29%	61%	10%	203	30%	60%	11%
México	168	66%	25%	9%	168	68%	23%	9%
Nicaragua	200	29%	53%	18%	180	35%	45%	20%
Panamá	185	36%	50%	14%	187	40%	47%	13%
Paraguay	203	36%	45%	19%	195	39%	41%	21%
Perú	292	56%	21%	23%	285	60%	18%	23%
República Dominicana	195	58%	27%	15%	170	64%	23%	13%
Uruguay	170	77%	5%	19%	168	81%	4%	15%
Total	**2.932**				**2.801**			

ANEXO B
Variables por áreas y países

Anexo B1

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con servicios de agua y saneamiento

	Agua potable	Desagüe o alcantarillado	Baños en buen estado	Recolección de basura
Brasil	97%	77%	85%	93%
Chile	99%	98%	97%	98%
Colombia	82%	83%	73%	86%
Costa Rica	99%	81%	86%	93%
Ecuador	91%	78%	78%	89%
Guatemala	77%	64%	73%	66%
Honduras	83%	51%	65%	52%
México	88%	79%	73%	81%
Nicaragua	69%	36%	44%	56%
Panamá	78%	55%	76%	72%
Paraguay	92%	27%	74%	49%
Perú	82%	78%	73%	75%
República Dominicana	82%	64%	88%	87%
Uruguay	99%	93%	74%	96%

Anexo B2

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con conexión a servicios

	Luz eléctrica	Teléfono	Conexión a internet
Brasil	99%	83%	88%
Chile	100%	97%	97%
Colombia	95%	81%	81%
Costa Rica	100%	97%	96%
Ecuador	100%	72%	72%
Guatemala	92%	32%	26%
Honduras	81%	21%	25%
México	98%	63%	69%
Nicaragua	70%	26%	28%
Panamá	87%	64%	61%
Paraguay	99%	41%	23%
Perú	91%	59%	67%
República Dominicana	94%	56%	49%
Uruguay	98%	98%	98%

Anexo B3

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con espacios pedagógico-académicos

	Biblioteca de la escuela	Sala de computación	Sala de artes y/o música	Lab.
Brasil	65%	73%	14%	18%
Chile	95%	94%	41%	67%
Colombia	82%	93%	20%	66%
Costa Rica	68%	80%	21%	6%
Ecuador	43%	83%	17%	32%
Guatemala	50%	31%	6%	4%
Honduras	39%	57%	5%	10%
México	66%	50%	6%	5%
Nicaragua	45%	29%	5%	3%
Panamá	37%	78%	7%	31%
Paraguay	58%	26%	9%	7%
Perú	60%	77%	13%	33%
República Dominicana	58%	29%	5%	11%
Uruguay	73%	35%	27%	14%

Anexo B4

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con áreas de oficinas

	Oficina director	Oficinas adicionales	Sala de reuniones para profesores	Enfermería
Brasil	80%	88%	60%	4%
Chile	99%	92%	89%	65%
Colombia	90%	81%	71%	33%
Costa Rica	89%	68%	47%	7%
Ecuador	80%	40%	46%	19%
Guatemala	74%	14%	19%	5%
Honduras	55%	17%	14%	6%
México	86%	30%	22%	4%
Nicaragua	58%	22%	14%	3%
Panamá	78%	54%	25%	17%
Paraguay	78%	43%	22%	6%
Perú	82%	51%	37%	13%
República Dominicana	90%	49%	32%	14%
Uruguay	90%	38%	46%	3%

Anexo B5

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con espacios de usos múltiples

	Campo o cancha deportiva	Gimnasio	Auditorio
Brasil	56%	15%	15%
Chile	77%	44%	27%
Colombia	80%	6%	45%
Costa Rica	55%	35%	17%
Ecuador	84%	3%	22%
Guatemala	60%	3%	9%
Honduras	53%	3%	16%
México	74%	2%	8%
Nicaragua	40%	1%	18%
Panamá	59%	25%	11%
Paraguay	78%	3%	14%
Perú	79%	5%	19%
República Dominicana	56%	0%	17%
Uruguay	51%	14%	34%

Anexo B6

Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con todo el equipamiento necesario para el aula

	Tiza	Mesa para el profesor	Silla para el profesor	Mesas para los estudiantes	Sillas para los estudiantes
Brasil	94%	93%	94%	90%	97%
Chile	92%	98%	98%	99%	97%
Colombia	87%	75%	72%	75%	85%
Costa Rica	84%	93%	93%	96%	95%
Guatemala	74%	45%	49%	66%	61%
Honduras	48%	42%	36%	28%	37%
México	83%	78%	79%	60%	78%
Panamá	78%	85%	80%	86%	88%
Paraguay	80%	61%	60%	45%	66%
Perú	69%	69%	75%	75%	78%
República Dominicana	81%	68%	69%	40%	48%
Uruguay	86%	85%	87%	78%	78%

Anexo B7

Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con servicios de agua y saneamiento

	Agua potable	Desagüe o alcantarillado	Baños en buen estado	Recolección de basura
Brasil	95%	84%	86%	95%
Chile	99%	97%	97%	98%
Colombia	82%	88%	82%	86%
Costa Rica	99%	82%	86%	95%
Ecuador	92%	77%	78%	91%
Guatemala	80%	65%	73%	69%
Honduras	83%	50%	67%	52%
México	88%	80%	72%	82%
Nicaragua	75%	40%	47%	60%
Panamá	81%	58%	77%	75%
Paraguay	93%	30%	75%	52%
Perú	85%	82%	74%	78%
República Dominicana	81%	66%	91%	89%
Uruguay	99%	93%	76%	97%

Anexo B8

Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con conexión a servicios

	Luz eléctrica	Teléfono	Conexión a internet
Brasil	100%	86%	96%
Chile	100%	97%	97%
Colombia	98%	79%	93%
Costa Rica	100%	97%	96%
Ecuador	99%	70%	71%
Guatemala	94%	36%	28%
Honduras	84%	25%	24%
México	98%	62%	69%
Nicaragua	76%	30%	32%
Panamá	90%	67%	62%
Paraguay	100%	45%	24%
Perú	93%	62%	71%
República Dominicana	95%	62%	55%
Uruguay	100%	100%	99%

Anexo B9

Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con espacios pedagógico-académicos

	Biblioteca de la escuela	Sala de computación	Sala de artes y/o música	Lab.de ciencias
Brasil		88%	14%	38%
Chile	95%	96%	42%	68%
Colombia	83%	94%	34%	62%
Costa Rica	67%	81%	20%	6%
Ecuador	41%	83%	16%	31%
Guatemala	49%	36%	6%	4%
Honduras	45%	59%	6%	12%
México	69%	48%	6%	6%
Nicaragua	50%	35%	5%	4%
Panamá	38%	80%	8%	32%
Paraguay	62%	27%	9%	8%
Perú	62%	80%	15%	35%
Rep. Dominicana	64%	38%	8%	17%
Uruguay	74%	33%	26%	12%

Anexo B10

Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con áreas de oficinas

	Oficina director	Oficinas adicionales	Sala de reuniones para profesores	Enfermería
Brasil	92%	97%	64%	4%
Chile	100%	93%	89%	64%
Colombia	90%	84%	76%	33%
Costa Rica	89%	68%	48%	7%
Ecuador	79%	38%	43%	19%
Guatemala	77%	16%	21%	6%
Honduras	55%	19%	16%	8%
México	88%	29%	22%	4%
Nicaragua	64%	22%	16%	3%
Panamá	79%	57%	24%	20%
Paraguay	81%	44%	25%	6%
Perú	84%	52%	37%	13%
Rep. Dominicana	92%	56%	38%	17%
Uruguay	91%	40%	49%	3%

Anexo B12

Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con espacios de usos múltiples

	Campo o cancha deportiva	Gimnasio	Auditorio
Brasil	76%	20%	21%
Chile	77%	45%	28%
Colombia	73%	4%	45%
Costa Rica	56%	36%	17%
Ecuador	83%	2%	21%
Guatemala	62%	3%	11%
Honduras	52%	4%	17%
México	75%	2%	8%
Nicaragua	47%	1%	22%
Panamá	61%	25%	12%
Paraguay	78%	3%	14%
Perú	81%	7%	19%
Rep.Dominicana	69%	0%	20%
Uruguay	53%	14%	35%

Anexo B12

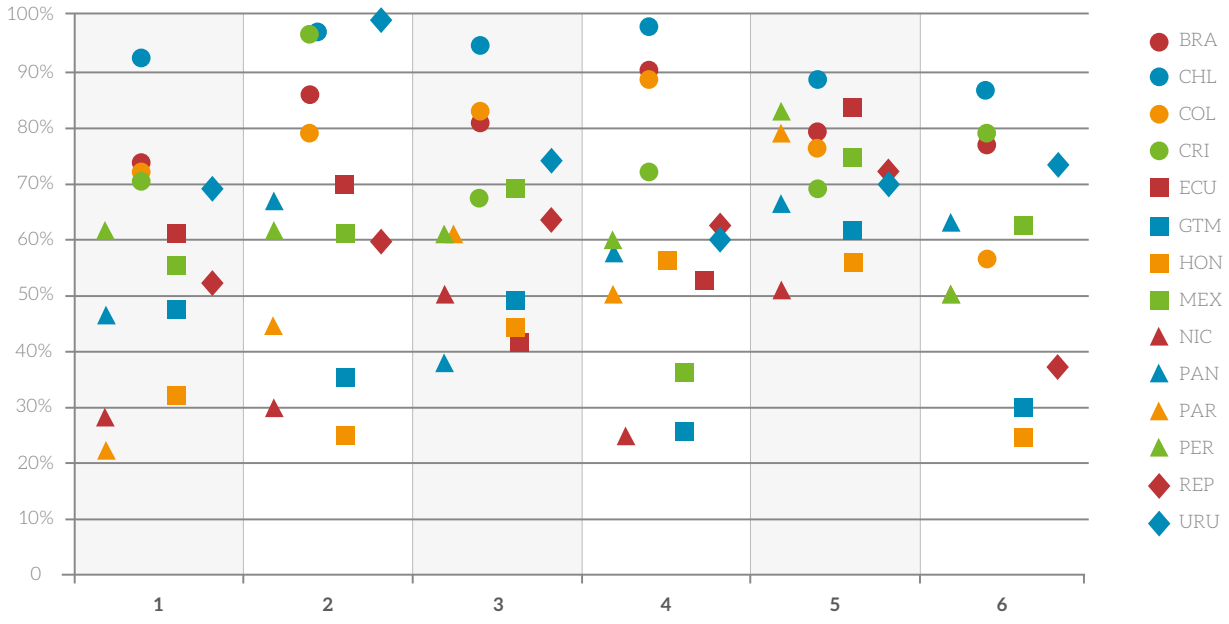
Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con todo el equipamiento necesario para el aula

	Tiza	Mesa para el profesor	Silla para el profesor	Mesas para los estudiantes	Sillas para los estudiantes
Brasil	90%	80%	83%	89%	95%
Chile	91%	98%	98%	99%	98%
Colombia	71%	55%	61%	62%	73%
Costa Rica	84%	93%	93%	96%	95%
Guatemala	75%	50%	52%	65%	59%
Honduras	46%	44%	37%	31%	41%
México	83%	80%	82%	62%	80%
Panamá	77%	85%	80%	85%	87%
Paraguay	81%	62%	63%	45%	67%
Perú	69%	68%	73%	77%	78%
República Dominicana	82%	71%	69%	41%	50%
Uruguay	89%	89%	90%	80%	79%

ANEXO C
Suficiencia y Equidad en la infraestructura en 6° grado

Anexo C1

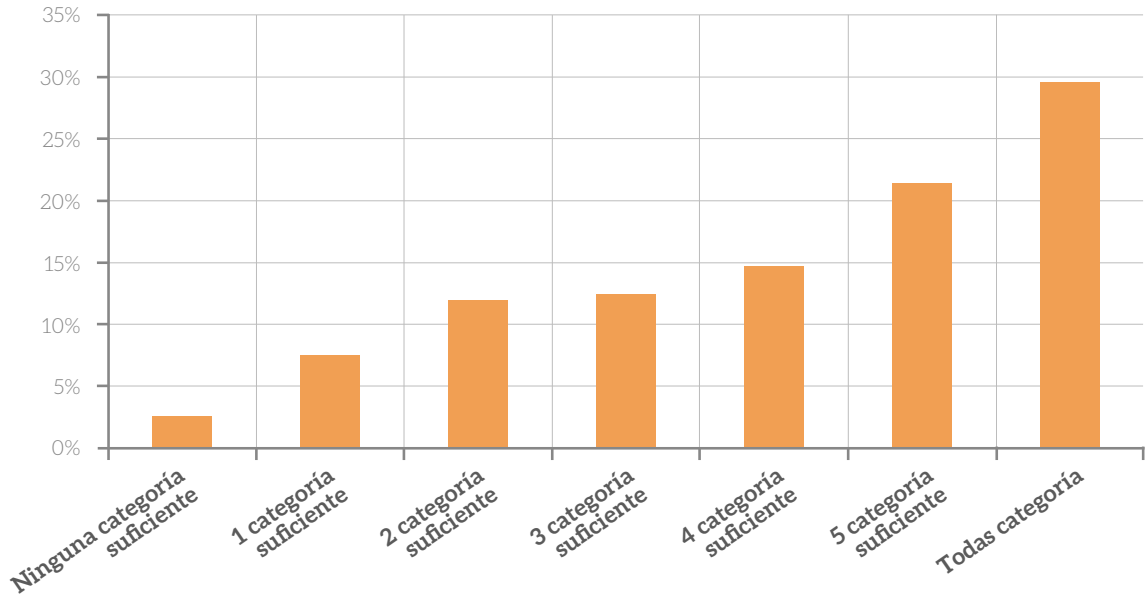
Suficiencia en infraestructura escolar por países, según TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C2

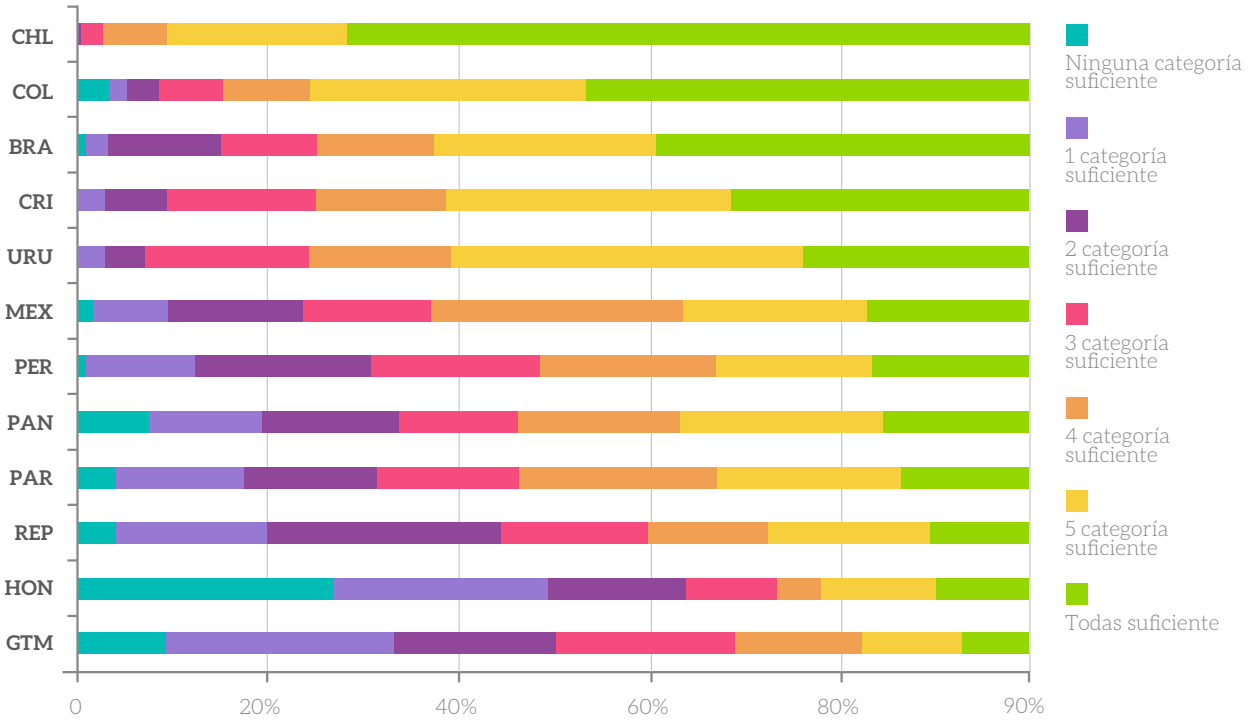
Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con suficiencia en las categorías de infraestructura, según TERCE 2013



Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua por falta de observaciones

Anexo C3

Suficiencia según número de categorías por países, según TERCE, sexto grado



Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua por falta de observaciones

Anexo C4

Suficiencia según número de categorías por países, según TERCE, sexto grado

	PBI per cápita en PPA*	Agua y saneamiento	Conexión a servicios	Espacios académicos	Áreas de Oficinas	Salas de uso múltiple	Equipamiento de las aulas
Chile	21.968	93%	97%	95%	98%	89%	88%
Uruguay	19.956	66%	98%	73%	57%	67%	72%
Panamá	19.714	44%	64%	37%	56%	65%	64%
Mexico	16.156	55%	62%	66%	36%	74%	60%
Brazil	15.726	67%	83%	65%	80%	58%	87%
Costa Rica	14.360	68%	97%	68%	71%	67%	80%
Colombia	12.711	61%	81%	82%	84%	86%	66%
Rep. Dominicana	12.348	51%	55%	58%	57%	61%	35%
Peru	11.699	60%	59%	60%	59%	81%	52%
Ecuador	10.998	62%	72%	43%	55%	85%	
Paraguay	8.500	21%	41%	58%	46%	79%	50%
Guatemala	7.193	44%	32%	50%	22%	60%	26%
Honduras	4.761	34%	22%	39%	23%	57%	23%
Nicaragua	4.683	26%	25%	45%	23%	44%	

**PPA: Paridad del Poder Adquisitivo.*

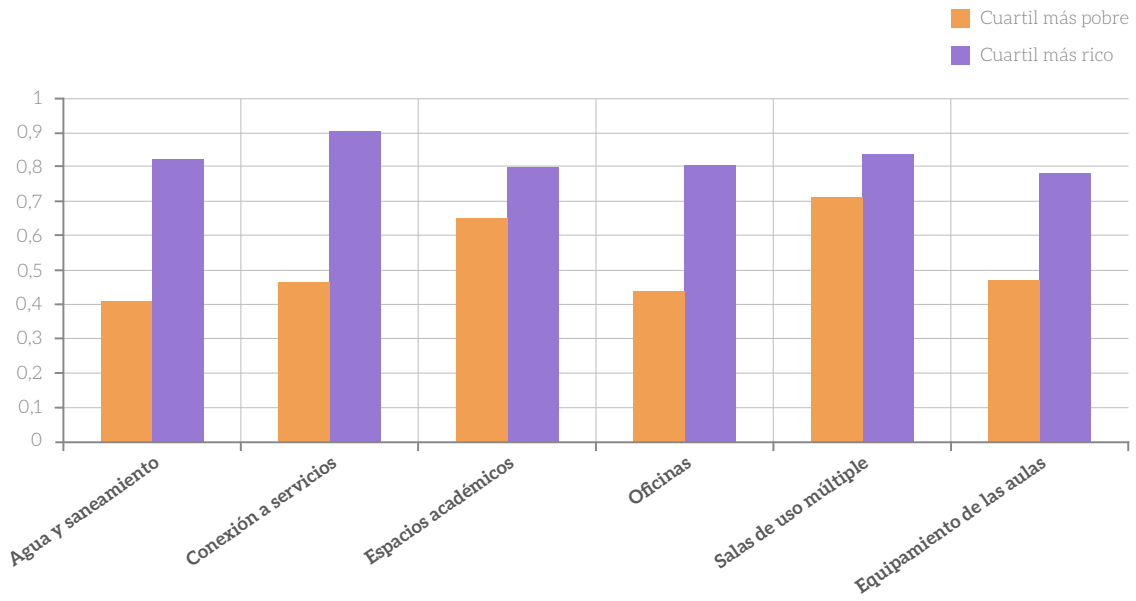
Anexo C5

Porcentaje de estudiantes que asiste a escuelas con infraestructura suficiente por países según nivel socioeconómico TERCE 2013, tercer grado

	Agua y saneamiento		Conexión a Servicios		Espacios pedagógicos		Áreas de oficinas		Espacios múltiples		Equipamiento aulas	
	Cuartil		Cuartil		Cuartil		Cuartil		Cuartil		Cuartil	
	Rico	Pobre	Rico	Pobre	Rico	Pobre	Rico	Pobre	Rico	Pobre	Rico	Pobre
BRA	86,5	49,6	98,6	58,3	86,6	46,9	92,9	57,6	81,0	40,2	92,2	81,6
CHL	97,0	85,6	100,0	91,7	96,2	95,6	97,3	85,4	83,8	80,5	92,8	86,9
COL	83,9	33,8	99,4	55,1	92,4	70,3	91,0	67,2	82,5	73,4	89,4	45,7
CRI	87,5	50,8	99,9	92,7	82,8	51,7	84,2	53,8	69,7	48,2	85,6	75,9
ECU	86,7	41,4	96,1	48,7	64,7	27,5	69,5	20,0	86,8	84,6	NA	NA
GTM	71,2	23,7	66,7	9,9	51,4	52,3	39,5	2,4	72,3	50,3	46,0	17,1
HON	60,6	11,6	54,3	3,9	61,3	25,2	33,0	6,1	70,5	32,3	40,9	10,4
MEX	84,4	19,4	92,3	25,9	78,7	63,0	60,9	6,3	81,5	70,8	72,6	39,9
NIC	51,7	6,7	52,6	5,6	60,3	30,6	37,2	6,6	60,8	23,0	NA	NA
PAN	76,0	9,0	92,4	17,6	51,4	24,0	85,0	17,2	77,7	41,4	81,1	50,4
PAR	42,1	4,7	78,0	15,2	82,3	44,2	71,6	18,9	81,9	75,7	71,7	29,5
PER	85,2	32,1	92,8	22,6	61,9	54,2	77,2	24,0	76,7	76,3	70,1	43,4
REP	63,3	41,4	76,9	36,6	72,2	53,4	57,5	37,9	59,3	50,2	41,0	30,7
URU	83,9	52,4	99,5	98,4	82,6	68,4	52,5	27,1	55,3	57,9	80,0	64,0

Anexo C6

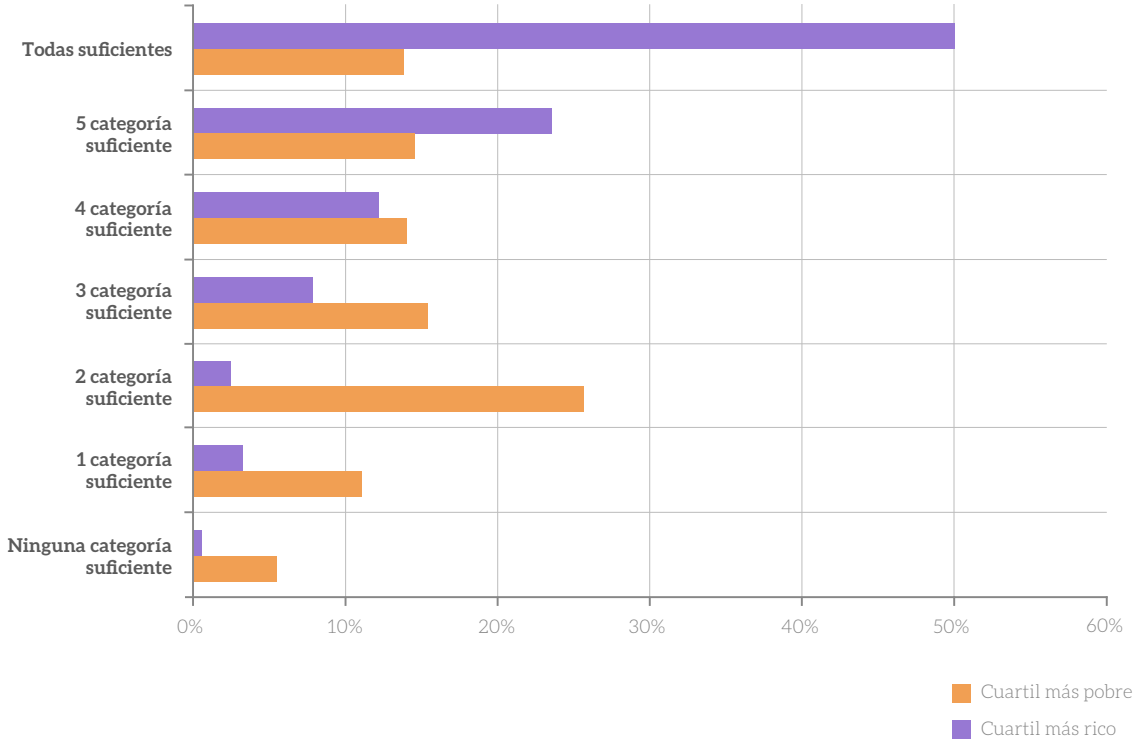
Porcentaje de estudiantes de tercer grado que asisten a escuelas con niveles suficientes de recursos de infraestructura según nivel socioeconómico, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C7

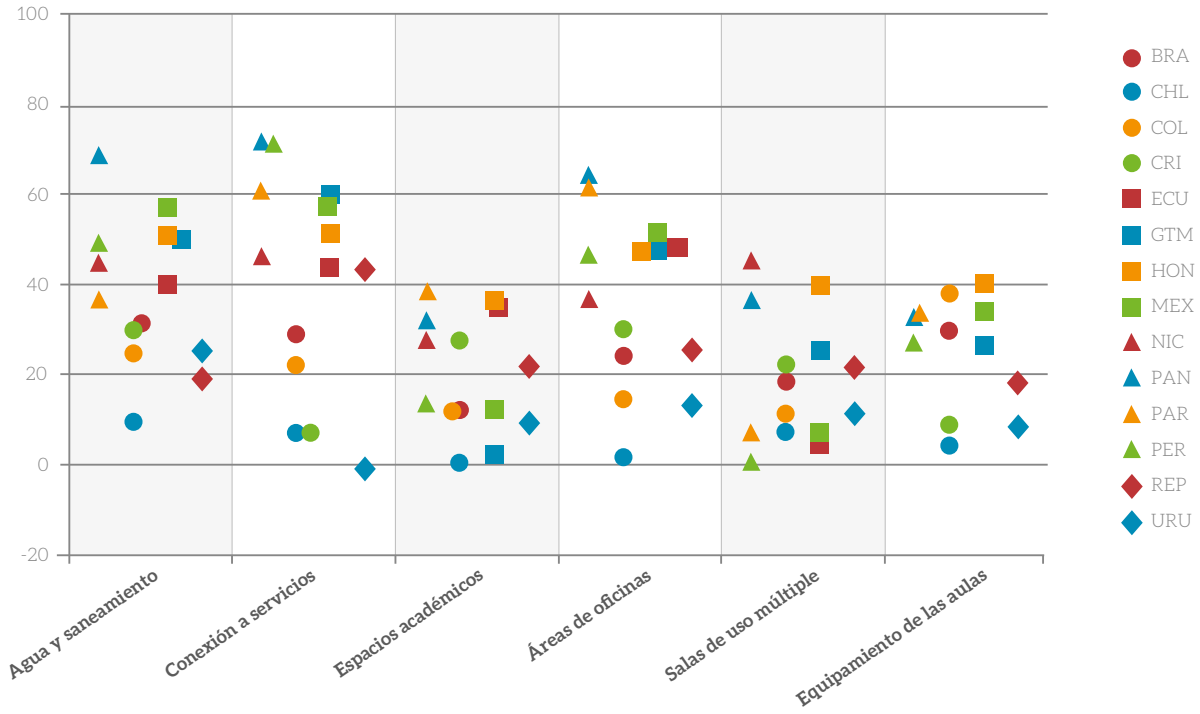
Brechas socioeconómicas en suficiencia según número de categorías con niveles de suficiencia, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua por falta de observaciones

Anexo C8

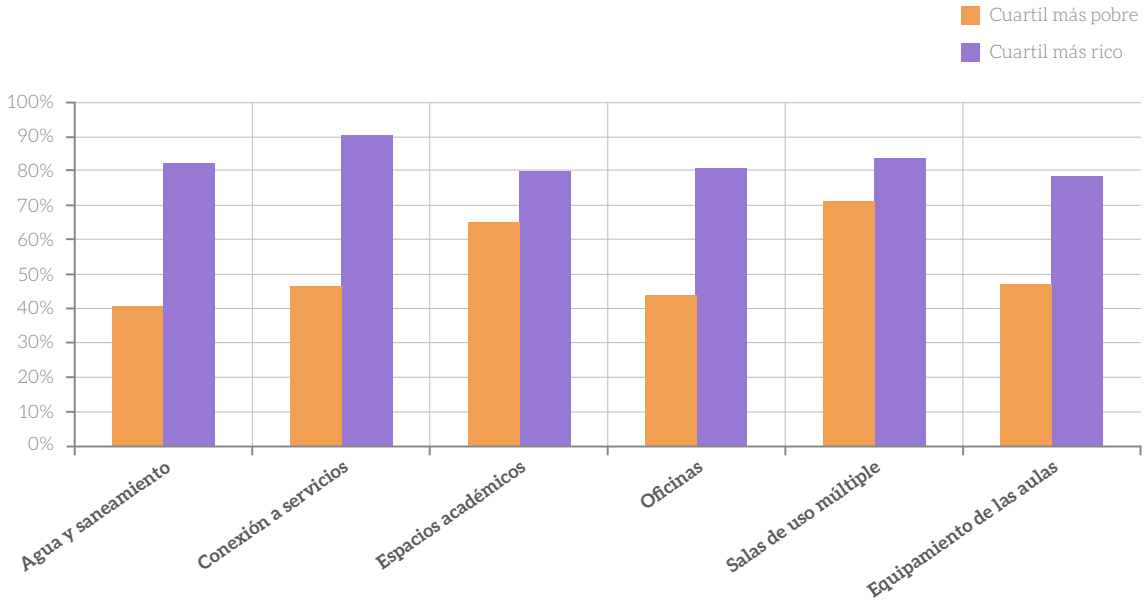
Brechas socioeconómicas en suficiencia entre el cuartil más rico y el más pobre, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C9

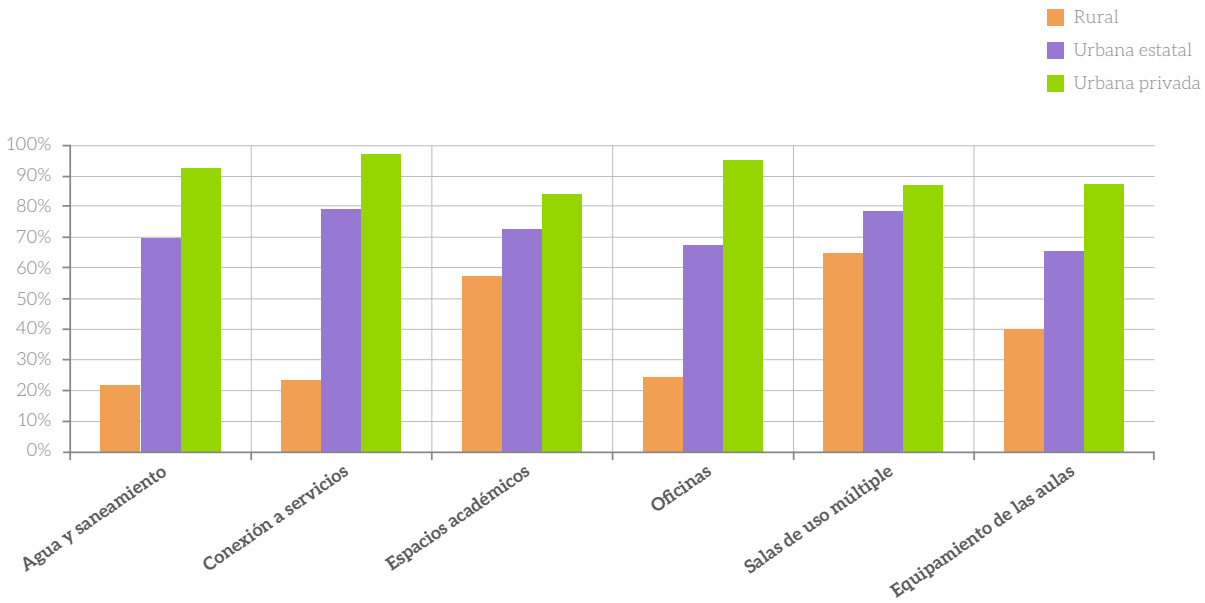
Suficiencia en categorías de infraestructura escolar entre el cuartil más rico y el más pobre por países, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C10

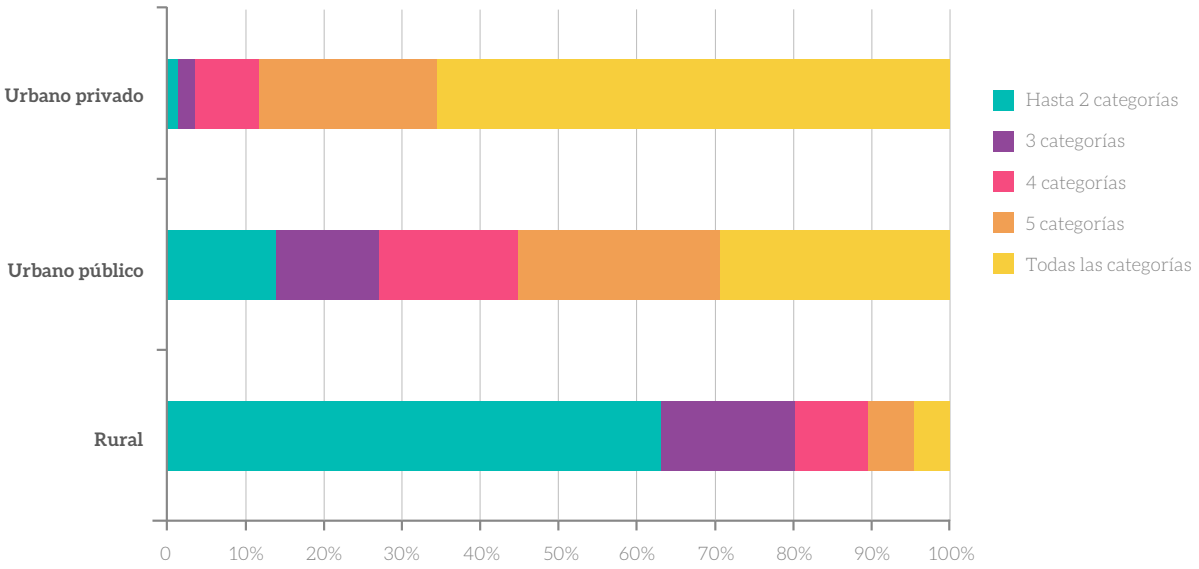
Porcentaje de estudiantes de sexto grado que asisten a escuelas con niveles suficientes de recursos de infraestructura según área geográfica y tipo de escuela



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C11

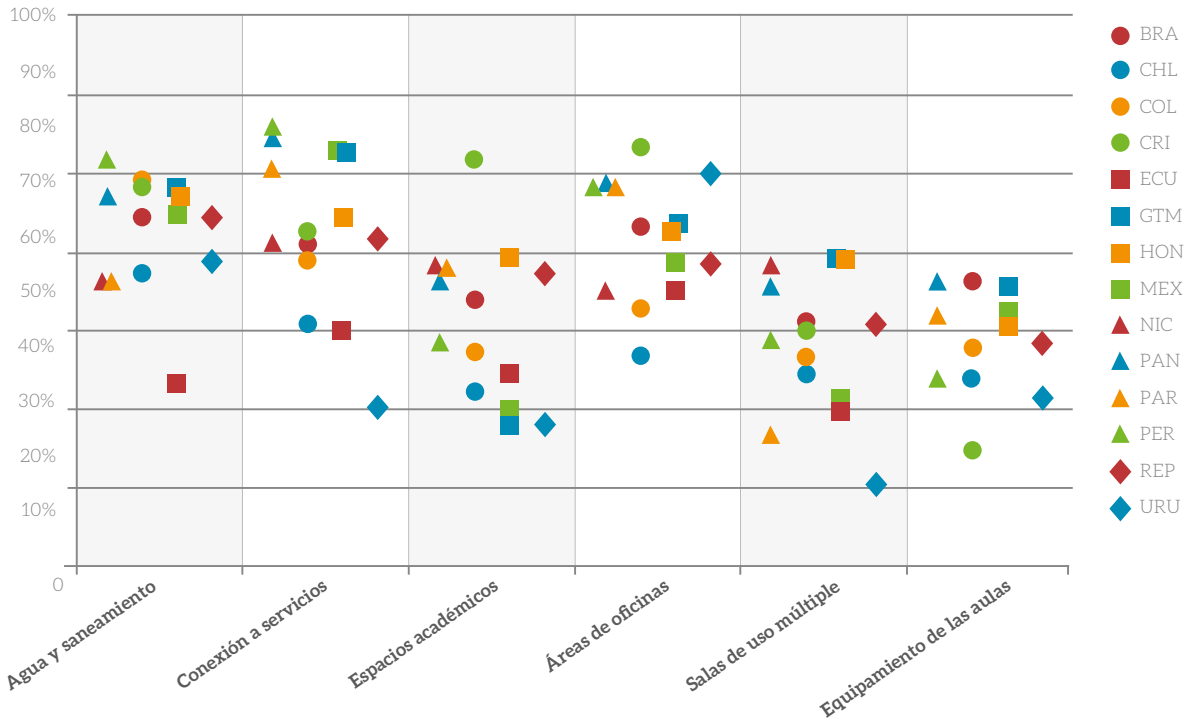
Diferencias geográficas en suficiencia según número de categorías, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del análisis a Ecuador y Nicaragua por falta de observaciones

Anexo C12

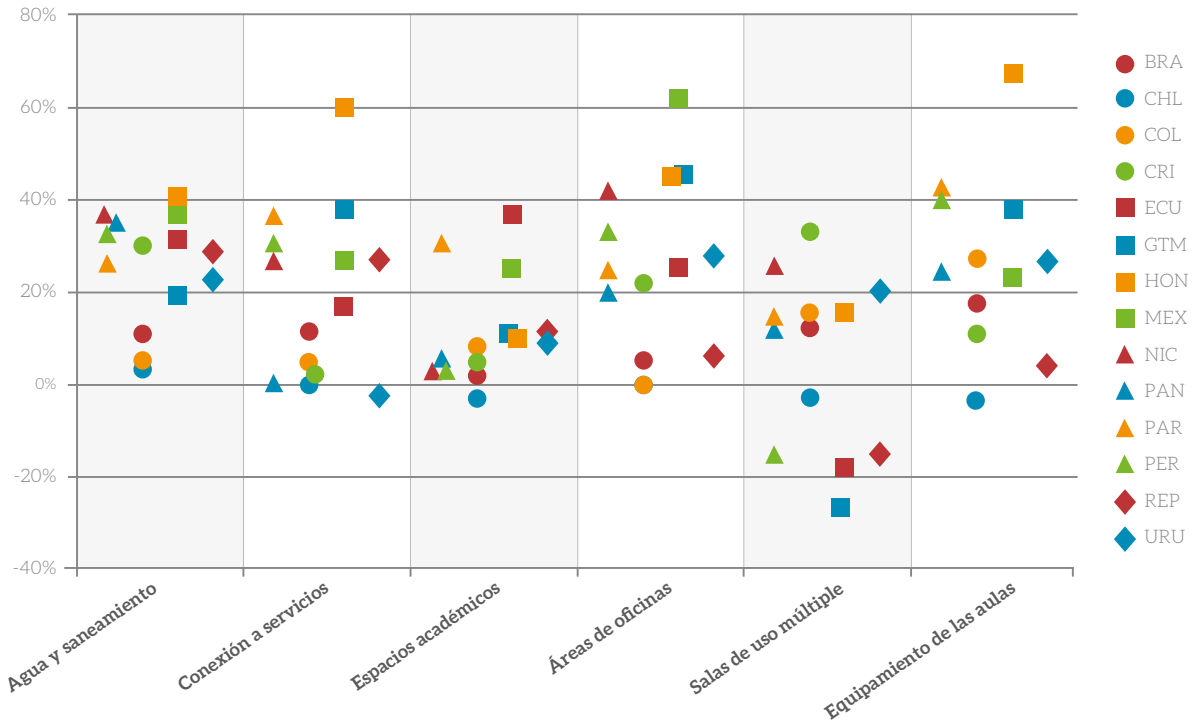
Brechas socioeconómicas en suficiencia entre zonas urbanas y rurales, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

Anexo C13

Brechas socioeconómicas en suficiencia entre escuelas urbanas públicas y privadas, TERCE 2013, sexto grado



Nota: Se excluye del índice de equipamiento de aulas a Ecuador y Nicaragua.

ANEXO D
Eficiencia en el uso de infraestructura escolar

Anexo D1

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en lenguaje y lectura, TERCE 2013, tercer grado

	Total		Urbano		Rural	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	6,52***	4,47***	7,41***	3	5,41***	3,90**
Conexión a Servicios	16,96***	12,88***	16,37***	10,68***	13,07***	10,17***
Espacios pedagógicos/académicos	11,94***	8,49***	12,27***	4,71***	6,55**	5,71**
Áreas de oficinas	11,66***	8,58***	14,31***	8,76***	3,48	1,45
Espacios de uso múltiple	6,41***	5,00***	6,56***	4,35***	4,06*	3,61
Equipamiento de las Aulas	2,54**	1,5	6,82***	1,29	1,15	0,73
Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC)		20,42***		20,79***		17,43***
Escuela pública				-32,55***		
Constante	711,91***	710,25***	712,12***	731,25***	697,38***	699,69***
# de Observaciones	40.902	37.585	26.658	24.299	14.244	13.286

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

Anexo D2

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en matemáticas, TERCE, sexto grado

	Total		Urbano		Rural	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	3,90***	1,96	3,44	2,05	1,68	0,14
Conexión a Servicios	13,43***	8,87***	8,84***	3,49	10,80***	8,26***
Espacios pedagógicos/académicos	13,94***	10,46***	15,19***	7,83***	5,81**	4,96*
Áreas de oficinas	7,77***	4,72***	10,55***	3,93**	1,94	1,22
Espacios de uso múltiple	5,96***	4,43***	5,41***	2,85**	5,36***	4,98**
Equipamiento de las Aulas	3,34***	2,30**	7,86***	3,06*	2,64*	2,38
Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC)		20,50***		22,49***		14,03***
Escuela pública				-30.49***		
Constante	712,18***	709,02***	713,46***	727,25***	694,33***	695,89***
# de Observaciones	41.904	38.488	27.719	25.289	14.185	13.199

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

Anexo D3

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en lenguaje y lectura, TERCE, sexto grado

	Total		Urbano		Rural	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	5,90***	3,43***	3,24	1,47	3,16**	1,04
Conexión a Servicios	17,74***	12,26***	11,46***	5,23***	14,30***	10,80***
Espacios pedagógicos/académicos	12,66***	8,41***	13,66***	5,72***	4,62*	3,95
Áreas de oficinas	11,64***	7,45***	12,63***	5,40***	5,85**	3,79*
Espacios de uso múltiple	5,20***	3,29***	5,33***	2,39**	4,68**	3,97**
Equipamiento de las Aulas	3,49***	2,03*	7,80***	2,58*	2,43	1,8
Índice Socioeconómico y Cultural (ISEC)		25,69***		26,44***		21,08***
Escuela pública				-29,43***		
Constante	713,90***	710,09***	719,35***	732,08***	692,61***	695,11***
# de Observaciones	41.506	38.675	27.491	25.387	14.015	13.288

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%,

Anexo D4

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en matemáticas por países, TERCE, tercer grado

	Brasil		Chile		Colombia		Costa Rica		Guatemala		Honduras	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	6,23	1,51	-23,32 *	-27,61 ***	5,72	4,87	1,42	-3,10	3,24	2,15	-1,69	-1,85
Conexión a Servicios	23,09 ***	18,92 ***	14,81	16,23 *	19,53 ***	12,85 **	-2,83	-3,36	25,60 ***	20,45 ***	8,81	5,23
Espacios pedagógicos/ académicos	17,28 **	11,39 *	11,04 *	6,36	11,92 *	8,51	9,91 **	5,26	10,38 *	6,81	8,22	6,38
Áreas de oficinas	0,75	0,19	9,39	8,17	2,04	0,80	12,80 ***	9,03 **	19,57 ***	15,94 ***	12,41 *	11,64 *
Espacios de uso múltiple	9,18	7,41	13,32 ***	9,30 ***	13,82 ***	10,84 ***	5,16 *	2,64	-8,40 **	-6,32 *	1,96	2,23
Equipamiento de las Aulas	7,30	4,28	7,74	12,28 *	11,47 **	6,41	4,14	2,92	6,35 *	5,32 *	5,02	3,97

	México		Panamá		Paraguay		Perú		Rep Dominicana		Uruguay	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	7,64	4,03	11,23 **	7,11	-1,56	-3,38	7,51 *	6,92 *	1,25	-0,47	-7,34	-8,05
Conexión a Servicios	10,64 **	6,40	8,90 *	7,79 *	14,04	9,65	30,09 ***	27,32 ***	2,41	-0,11	21,44	18,44
Espacios pedagógicos/ académicos	15,29 ***	11,70 **	18,73 ***	15,04 ***	17,90 **	13,95	-4,20	-4,39	17,24 ***	14,81 **	25,87 ***	16,93 ***
Áreas de oficinas	15,92 ***	8,91	3,13	-0,51	-0,73	-2,15	19,20 ***	16,21 ***	0,77	-0,91	3,29	1,05
Espacios de uso múltiple	2,88	2,48	-0,00	0,79	16,24 **	16,82 **	4,36	4,39	-3,39	-1,48	12,06 **	6,68
Equipamiento de las Aulas	3,69	2,72	12,49 **	11,02 **	-2,95	-3,31	3,25	3,00	4,08	4,30	-0,83	1,84

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%,

Anexo D5

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en lenguaje y lectura por países, TERCE 2013, tercer grado

	Brasil		Chile		Colombia		Costa Rica		Guatemala		Honduras	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	6,40	2,37	-7,68	-12,10	6,76	6,02	1,24	-2,82	6,09	4,89	6,12	6,32
Conexión a Servicios	20,09 ***	15,26 ***	13,68	13,77	18,23 ***	12,40 **	11,40	10,26	26,13 ***	22,06 ***	6,69	3,34
Espacios pedagógicos/ académicos	15,97 ***	10,41 ***	9,16 *	5,11	9,44	6,53	8,70 *	4,11	9,28 *	6,85	10,85 *	9,07
Áreas de oficinas	6,03	3,80	7,91	6,56	6,62	5,20	16,87 ***	12,93 ***	17,68 ***	14,25 ***	17,86 ***	15,58 ***
Espacios de uso múltiple	5,82	4,54	16,12 ***	11,38 ***	14,21 ***	10,99 ***	5,01	2,78	-3,09	-1,59	2,02	1,99
Equipamiento de las Aulas	1,74	-0,29	2,18	4,71	10,99 **	5,31	6,15	5,17	6,51 *	5,68 *	0,57	-1,03

	México		Panamá		Paraguay		Perú		Rep Dominicana		Uruguay	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	10,64 **	8,38 **	6,83	1,57	11,16 **	8,30	6,92 *	5,94	4,32	3,08	-4,84	-5,95
Conexión a Servicios	12,90 ***	6,59	11,70 **	10,38 **	22,34 ***	17,99 **	30,80 ***	27,31 ***	2,06	-1,72	14,91	10,37
Espacios pedagógicos/ académicos	19,43 ***	15,87 ***	15,52 **	11,47 **	16,04 **	11,95	-1,52	-2,05	13,57 **	9,71 *	16,63 ***	9,78 **
Áreas de oficinas	18,90 ***	10,93 **	9,69 *	6,29	-1,81	-1,86	17,59 ***	14,07 ***	7,71	6,82	9,29 *	7,30
Espacios de uso múltiple	5,50	5,28	2,06	1,52	9,25	8,50	5,74	5,74	-2,07	-0,70	10,58 **	5,16
Equipamiento de las Aulas	-0,74	-2,10	10,44 *	9,16 *	0,70	0,64	0,95	0,77	4,79	5,06	-3,61	-1,49

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%,

Anexo D6

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en matemáticas por países, TERCE 2013, sexto grado

	Brasil		Chile		Colombia		Costa Rica		Guatemala		Honduras	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	-0,84	-3,68	-6,54	-2,78	0,63	-0,41	3,94	0,49	-0,05	-1,57	-0,97	-2,12
Conexión a Servicios	22,04 **	18,38 **	6,05	3,16	-0,05	0,15	4,82	6,16	15,88 ***	11,60 ***	4,96	2,09
Espacios pedagógicos/ académicos	14,45 **	9,73	13,56 **	8,83	13,02 *	10,95 *	7,57	2,62	10,47 **	8,24 **	14,61 ***	13,84 **
Áreas de oficinas	7,84	3,35	1,42	2,25	14,61 **	11,52 **	16,75 ***	12,18 ***	16,63 ***	12,88 ***	8,18	7,01
Espacios de uso múltiple	2,11	0,67	20,34 ***	15,81 ***	10,32 **	9,33 **	3,22	0,68	-5,03	-4,42	1,70	1,79
Equipamiento de las Aulas	11,73	9,69	3,68	4,28	-1,34	-3,00	13,51 **	12,57 **	4,21	3,81	5,45 *	4,51

	México		Panamá		Paraguay		Perú		Rep Dominicana		Uruguay	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	8,62 *	3,53	1,59	-1,44	7,56	4,03	6,32 *	4,50	3,58	2,03	-8,36	-7,79
Conexión a Servicios	11,80 **	4,36	11,04 **	8,86 **	12,62 **	7,26	30,85 ***	25,79 ***	3,21	0,43	44,91 **	32,78 **
Espacios pedagógicos/ académicos	21,36 ***	14,95 **	14,77 **	11,33 **	14,43 **	10,97 *	4,64	3,98	8,28 ***	5,28 *	26,33 ***	15,75 ***
Áreas de oficinas	5,50	-2,04	4,46	1,12	1,80	1,93	13,45 ***	9,39 **	7,15 **	5,59 **	2,38	0,03
Espacios de uso múltiple	3,34	2,80	5,66	5,05	6,32	4,65	4,85	5,04	0,29	0,00	10,90 **	4,96
Equipamiento de las Aulas	6,18	3,43	5,72	6,44	2,82	2,57	7,41 **	6,79 **	0,63	0,59	-1,02	-0,90

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

Anexo D7

Asociaciones entre infraestructura escolar y aprendizajes en lengua y lectura por países, TERCE 2013, sexto grado

	Brasil		Chile		Colombia		Costa Rica		Guatemala		Honduras	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	4,24	3,24	-26,34 ***	-20,29 **	1,39	0,61	7,59	2,95	0,09	-1,72	0,17	-2,06
Conexión a Servicios	19,16 **	13,35 *	15,15	11,39	-0,23	-0,50	7,35	7,94	19,97 ***	13,87 ***	12,28 ***	7,26 **
Espacios pedagógicos/ académicos	9,46	4,13	7,82	3,79	13,47*	10,89 *	8,55 **	2,92	9,67 **	6,27	16,25 ***	12,84 ***
Áreas de oficinas	11,72	3,82	9,14	7,62	14,90 **	10,69 *	13,13 **	8,55 **	18,85 ***	14,57 ***	9,08 **	7,26 *
Espacios de uso múltiple	3,58	0,90	14,48 ***	10,55 ***	9,03 *	7,92 *	4,75	1,37	-2,76	-2,18	3,64	3,71
Equipamiento de las Aulas	9,62	7,82	0,50	0,13	3,63	1,62	7,00	6,81	4,66	4,12 *	7,24 **	5,25 **

	México		Panamá		Paraguay		Perú		Rep Dominicana		Uruguay	
	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC	Sin ISEC	Con ISEC
Agua y saneamiento	7,31	2,70	6,80	-0,39	18,40 ***	12,95 ***	8,46 **	6,47 **	3,57	1,73	1,02	0,60
Conexión a Servicios	17,71 ***	9,87 **	15,17 ***	14,01 ***	19,38 ***	11,37 **	31,85 ***	25,95 ***	9,50 **	5,99*	13,30	7,66
Espacios pedagógicos/ académicos	18,73 ***	13,48 **	13,11 **	7,57	7,35	3,49	5,94	5,22	11,02 ***	6,44 *	22,21 ***	10,30 **
Áreas de oficinas	8,82	1,62	6,80	1,29	18,31 ***	14,64 ***	15,88 ***	11,29 ***	6,33	4,60	11,90 **	8,36 *
Espacios de uso múltiple	6,02	5,10	8,04 **	6,50 **	1,55	0,67	4,19	3,91	3,31	3,22	11,20 ***	4,61
Equipamiento de las Aulas	5,72	2,49	0,50	-1,00	1,77	1,20	4,24	3,33	1,16	0,83	-3,58	-2,46

Nota: (***) significativo al 1%; (**) significativo al 5%; (*) significativo al 10%.

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina de Santiago
Oficina Regional de Educación
para América Latina y el Caribe

Banco Interamericano
de Desarrollo