

# Acceso al agua y saneamiento en las escuelas y hogares

Febrero 2026



## Autoras:

- Jesse Madden Libra
- Samara López-Ruiz
- María Pérez-Urdiales

# TABLA DE CONTENIDO



AGRADECIMIENTOS . . . . .	4
RESUMEN EJECUTIVO. . . . .	5
<b>CAPÍTULO I</b>	
INTRODUCCIÓN. . . . .	7
<b>CAPÍTULO II</b>	
EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA IMPORTANCIA DE ACCESO A AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE PARA EL DERECHO A LA EDUCACIÓN. . . . .	8
El acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en la escuela . . . . .	8
El acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en el hogar. . . . .	9
La interconexión entre acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en la escuela y el hogar. . . . .	10
<b>CAPÍTULO III</b>	
DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL ESTUDIO REGIONAL COMPARATIVO Y EXPLICATIVO 2019 (ERCE). . . . .	11
El Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019 . . . . .	11
Definiciones ASH . . . . .	13
Análisis Descriptivo . . . . .	13
Escuelas en la muestra . . . . .	13
Ámbito de las escuelas . . . . .	13
Nivel socioeconómico de la comunidad . . . . .	15
Titularidad de la escuela . . . . .	16
Género de la dirección. . . . .	16
Valores nulos. . . . .	17
<b>CAPÍTULO IV</b>	
ANÁLISIS DE ACCESO ASH EN LA REGIÓN: ACCESO EN ESCUELAS Y ESCENARIOS DE ACCESO . . . . .	18
Escenarios de Acceso a ASH en la escuela y el hogar . . . . .	28
Conclusiones. . . . .	36
<b>CAPÍTULO V</b>	
ACCESO A ASH Y DESEMPEÑO ACADÉMICO. . . . .	37
<b>CAPÍTULO VI</b>	
CONCLUSIONES. . . . .	43
Recomendaciones de política pública . . . . .	44
REFERENCIAS . . . . .	46
ANEXO A. . . . .	52

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. 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 Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). 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 y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.





## AGRADECIMIENTOS

Esta publicación fue elaborada por un equipo liderado por María Pérez-Urdiales, con Jesse Madden Libra y Samara López-Ruíz. Francisco González Gómez brindó su apoyo en la revisión de la literatura y en el desarrollo de un borrador preliminar.

Agradecemos los comentarios y aportes del equipo de Infraestructura Social del Departamento de Infraestructura y Energía, en particular a Wilhem Ivan Dalaison Boichuk, Livia Minoja y Juan Daniel Atienzar Gómez. Asimismo, valoramos las observaciones de un revisor anónimo, que contribuyeron a fortalecer la versión final del documento. Finalmente, extendemos un agradecimiento especial a David Simón, de UNICEF, por sus valiosos aportes durante la preparación del informe.

El diseño y las ilustraciones estuvieron a cargo de Daniela Carrada.

Si bien valoramos profundamente las contribuciones de todas las personas que apoyaron este trabajo, las autoras asumen la responsabilidad exclusiva por cualquier error u omisión en la información o el análisis presentado. Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad de las autoras y no reflejan necesariamente la posición del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), su Directorio Ejecutivo ni los países que representa.

Este proyecto fue financiado por el programa de Economic and Sector Work del BID (RG-E1924).



## RESUMEN EJECUTIVO

**El acceso a agua potable, saneamiento e higiene (ASH) es un derecho fundamental para la infancia y un pilar del desarrollo humano.** Instrumentos internacionales como la Convención sobre los Derechos del Niño y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 6) reconocen su importancia. Sin embargo, en América Latina y el Caribe (ALC) persisten brechas significativas, especialmente en lo que respecta a las condiciones de ASH en las escuelas.

**Este informe busca cerrar brechas de información mediante evidencia regional robusta.** Utiliza datos del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019), que recoge información de hogares y escuelas de más de 130.000 estudiantes en la región. Se presentan datos clave sobre el acceso a ASH y se realiza un análisis multivariable para explorar su impacto en el rendimiento académico.

**Las condiciones de ASH en las escuelas son desiguales y reflejan profundas brechas estructurales.** Aunque el acceso a agua potable y baños es relativamente alto, el acceso a sistemas de drenaje es mucho más limitado. Estas condiciones varían según el país, el nivel socioeconómico y la ubicación geográfica. Las escuelas urbanas, privadas o en zonas de mayores ingresos presentan mejores condiciones, mientras que las rurales o en comunidades marginadas enfrentan mayores carencias, afectando especialmente a las niñas.

**Los hogares reproducen las mismas desigualdades observadas en las escuelas.** El acceso al agua potable es más común que al alcantarillado, pero existen marcadas diferencias según el nivel socioeconómico y el entorno. Dado que niños y niñas pasan la mayor parte del tiempo entre el hogar y la escuela, es fundamental analizar ambos contextos de forma integrada.

**Una proporción preocupante de estudiantes depende exclusivamente de la escuela para acceder a servicios básicos.** En promedio, el 4% de los alumnos solo accede a agua potable en la escuela, y hasta un 11% solo tiene acceso a drenaje en ese entorno. En zonas rurales, un 10% de los estudiantes no cuenta con agua potable ni en el hogar ni en la escuela, con impactos más severos en poblaciones históricamente excluidas.

**Los datos disponibles podrían subestimar la magnitud real del problema.** El ERCE no fue diseñado como una auditoría técnica, por lo que la información sobre acceso a servicios proviene de percepciones autoinformadas por directores y familias. Además, la no respuesta es más frecuente en hogares de menores ingresos, lo que sugiere un posible sesgo hacia la subestimación.

**El acceso a ASH tiene un impacto directo y medible en el aprendizaje.** Un análisis econométrico multivariable muestra que el acceso a baños en buen estado en las escuelas se asocia significativamente con mejores resultados en matemáticas y lenguaje en tercer grado. En sexto grado, el acceso a sistemas de alcantarillado en el hogar tiene mayor influencia, en línea con estudios previos que destacan el rol del saneamiento en el rendimiento escolar.

**Garantizar servicios ASH tanto en el hogar como en la escuela es esencial para el bienestar y el aprendizaje infantil.** Se recomienda avanzar hacia políticas integradas que aborden ambos entornos de forma coordinada, priorizando a las poblaciones rurales, indígenas y de bajos ingresos. También es urgente fortalecer los sistemas de información y monitoreo, incorporando métricas alineadas con estándares internacionales como los del JMP, que permitan evaluar la equidad de género, la continuidad del servicio y los riesgos sanitarios.

Cuadro RE.1: Hechos de acceso al ASH en escuelas de ALC

#	Hecho
1	En las escuelas, el acceso a agua y baños en buen estado es superior que el acceso a desagüe o alcantarillado para los dos grados considerados, tanto cuando se analiza a nivel escuela como a nivel estudiante.
2	Las tasas de acceso a servicios ASH son más elevadas cuando se examinan desde la perspectiva del estudiante en lugar de a nivel escuela.
3	El acceso a ASH es mejor en zonas urbanas que en rurales.
4	Existe una relación positiva entre el nivel socioeconómico del barrio en el que se encuentra la escuela y el acceso a ASH, que evidentemente también se incrementa con el nivel socioeconómico de las familias.
5	El acceso a ASH es más elevado en escuelas de titularidad privada.
6	La falta de acceso a las instalaciones de ASH en escuelas es significativa, tanto para niños como niñas.
7	La información sobre los hogares del ERCE está alineada con las tendencias observadas en cuanto a acceso en la región.
8	Las escuelas son la única fuente de acceso a agua potable y drenaje para, en promedio para los países del estudio, el 4% y el 9-11% de los estudiantes respectivamente.
9	La situación es especialmente grave en zonas rurales, donde un promedio de más del 25% de los estudiantes no cuentan con acceso a drenaje y el 10% carece de acceso a agua potable tanto en el hogar como en la escuela.
10	La falta de acceso en la escuela y el hogar de forma simultánea es más alta para estudiantes indígenas, especialmente para los estudiantes del tercer grado.
11	Los estudiantes de bajos ingresos presentan tasas de falta de acceso a agua potable en la escuela y el hogar aproximadamente cinco puntos porcentuales más altas que las de otros estudiantes. En el caso del acceso a desagüe o alcantarillado, la brecha es aún mayor: el doble.

Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

# INTRODUCCIÓN

El derecho de los niños al agua, el saneamiento y la salud se ha establecido y reiterado desde la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989, donde se reconoció por primera vez el derecho de los niños al agua potable, el saneamiento y la higiene (ASH). Más recientemente, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, que busca garantizar una educación universal de calidad, subraya la importancia del acceso al ASH en la escuela para crear un entorno de aprendizaje propicio, mientras que el ODS 6 busca garantizar el acceso universal al agua potable, los servicios de saneamiento y la higiene para todos. Sin embargo, estos derechos no pueden ser plenamente garantizados, ni las metas logradas, si no se aseguran acceso a ASH tanto en los hogares como en las escuelas, donde los niños y las niñas pasan gran parte de su día (Hall y Nielsen, 2020). No solamente afecta la situación en las escuelas al acceso a ASH, sino que esta es una relación bidireccional, ya que la falta de acceso al ASH afecta el rendimiento y la salud de los estudiantes.

El acceso a ASH en los centros educativos condiciona el disfrute del derecho a la educación por varios motivos. En primer lugar, la falta de acceso a agua, saneamiento e higiene adecuados puede derivar en enfermedades, lo que genera ausencias escolares y puede afectar por tanto al desempeño académico. En segundo lugar, la disponibilidad de instalaciones de higiene adecuadas es fundamental para garantizar la dignidad y el bienestar de los estudiantes, especialmente para las niñas durante la menstruación. En tercer lugar, la falta de saneamiento adecuado puede crear un ambiente insalubre que afecte la capacidad de concentración de los estudiantes. En cuarto lugar, en situaciones donde hay cortes de suministro de agua, las escuelas pueden cerrar, interrumpiendo el proceso educativo (Bustamante, 2023; Vázquez Herrera, 2024). Por último, las escuelas son lugares clave para enseñar y promover hábitos de higiene que los niños y las niñas llevarán consigo a lo largo de sus vidas (Bolt y Cairncross, 2004; McMichael, 2019), y que pueden mejorar también las prácticas higiénicas en los hogares.

A pesar de la relevancia de esta relación, la información sobre acceso a ASH en las escuelas de América Latina y el Caribe (ALC) es escasa y la falta de información sobre el estado de los servicios en las escuelas dificulta las estimaciones regionales. Por ejemplo, las estimaciones regionales del Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, el Saneamiento y la Higiene (JMP por sus siglas en inglés) de los niveles de acceso al agua en las escuelas se basan en datos de solo 38% de la población de edad escolar de la región, y no se generaron estimaciones para poblaciones específicas (estudiantes urbanos, preprimaria) debido a datos insuficientes (JMP, 2024). Los datos existentes de acceso a infraestructura y disponibilidad de agua revelan que las poblaciones de bajos ingresos y las que residen en áreas rurales enfrentan mayores deficiencias de cobertura (JMP, 2022), pero no es posible obtener radiografías certeras del estado de la cuestión en las escuelas, especialmente para poblaciones vulnerables como comunidades rurales, indígenas, y de bajos ingresos.

Este informe tiene como objetivo llenar el vacío de información existente mediante el uso de datos del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) 2019, cuyo objetivo es la evaluación de logros de aprendizaje de estudiantes de los sistemas educativos en la región (UNESCO & UNICEF, 2021). El ERCE incluye una serie de variables sobre el acceso a ASH de los estudiantes en las escuelas y los hogares, lo que ofrece una oportunidad única para identificar la situación de acceso de los estudiantes a lo largo del día, explorando el acceso a agua y saneamiento en las escuelas y los hogares desde la perspectiva de los usuarios y permitiendo una evaluación de las brechas basadas en las necesidades percibidas. El estudio también incluye evaluaciones académicas de matemáticas y lenguaje, lo que permite una exploración de las relaciones entre varias variables de los estudiantes y escuelas y el desempeño académico.



## CAPÍTULO II

# EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA IMPORTANCIA DE ACCESO A AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE PARA EL DERECHO A LA EDUCACIÓN

## El acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en la escuela

Para comprender plenamente el papel del agua, el saneamiento y la higiene en el rendimiento académico, es importante revisar la literatura actual sobre ASH en las escuelas y su relación con el bienestar estudiantil. En estudios previos, se ha establecido una estrecha relación entre el acceso a ASH de alta calidad, tanto en las escuelas como en el hogar, y la salud, el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes, lo que tiene implicaciones para la pobreza, la igualdad de género y la salud pública.

**La falta de acceso a ASH en las escuelas tiene impactos significativos en el bienestar y desarrollo de los niños y las niñas.** Una buena hidratación mejora el funcionamiento cognitivo de los estudiantes, incluyendo la atención, memoria y rendimiento académico (Edmonds y Burford, 2009). Aunque se disponga de suficiente acceso a agua potable en el hogar, podrían darse situaciones de deshidratación leve si el niño pasa muchas horas en una escuela sin acceso a agua potable. De hecho, los niños y las niñas que beben agua durante la jornada escolar obtienen mejores resultados en pruebas cognitivas (Fadda et al. 2012, Drozdowska et al., 2020 y Trinies et al., 2020).

Se estima que cada año se pierden hasta 443 millones de días de clase debido a enfermedades relacionadas con el agua (PNUD, 2006); 272 millones de días de clase solo por diarrea (Hutton y Haller, 2004). Una parte importante de estas ausencias se puede mitigar con un lavado de manos eficaz, evidenciado por el hecho de que los niños y las niñas **con acceso a programas efectivos de lavado de manos tienen menor probabilidad de enfermar de diarrea y otras enfermedades (Jasper et al., 2012)**. En muchos países en desarrollo, el grado de exposición de un niño a enfermedades relacionadas con la higiene es un determinante clave de sus posibilidades de éxito en la escuela y en el futuro. Las enfermedades relacionadas con la higiene pueden causar ausencias prologadas de la escuela, afectando el éxito escolar y futuro de los niños y las niñas.

Además, **cuando los niños y las niñas están sanos las familias también tienen menos probabilidades de enfermarse** ya que hay estudios que demuestran que las enfermedades contraídas en la escuela pueden provocar infecciones en hasta la mitad de los miembros del hogar (Aiello et al., 2008).

**La calidad de las instalaciones** también es importante, ya que los niños y las niñas pueden evitar usar baños malolientes o sucios, afectando a su bienestar y rendimiento escolar (Barnes and Maddocks, 2002; Lundblad and Hellstrom, 2005; Michels et al., 2019). Esta evasión puede conducir a problemas de salud como infecciones del tracto urinario, daños en la vejiga y potencialmente incluso problemas renales, y puede ser una distracción importante dentro del entorno de aprendizaje. Por ello, es esencial que haya suficientes baños en buenas condiciones (Coswosk et al., 2019).

**La ausencia de un entorno limpio y seguro afecta de manera desproporcionada a las niñas (Morgan et al., 2017; UNICEF, 2019).** Es necesario tener en cuenta la perspectiva de género en el diseño de los baños (Agol and Harvey, 2018). Las niñas necesitan condiciones higiénicas y privacidad adecuada para gestionar su higiene menstrual (Coswosk et al., 2019), condiciones que a menudo faltan (IEP, UNICEF, 2020). La falta de instalaciones apropiadas puede llevar al ausentismo escolar durante los días de la menstruación (Psaki et al., 2022). No solo es una cuestión de intimidad para las niñas, los baños de uso privado también contribuyen a la seguridad personal frente a situaciones de vulnerabilidad. Los aseos se consideran una de las zonas más peligrosas de la escuela, al estar alejados y ocultos de la vista y la supervisión de los profesores (Vernon et al., 2003; Ngidi and Moletsane, 2018). Además, son espacios del recinto escolar en el que también pueden verse especialmente vulnerados los derechos de personas con discapacidad y personas no binarias (Klasing & Smaak, 2017). Por consiguiente, los baños independientes y en buen estado no solo son necesarios para garantizar la salud y seguridad de las niñas y otros colectivos vulnerables en la escuela, sino también para reducir barreras al pleno disfrute de su derecho a la educación. Un buen ejemplo de un esfuerzo para reducir estas barreras es la Ley 31148, que promueve y garantiza la gestión de la higiene menstrual de niñas, adolescentes y mujeres vulnerables en Perú. La ley exige que los Ministerios de Salud y Educación establezcan directrices para abordar la higiene y el manejo menstrual, así como que desarrollen proyectos de sensibilización sobre la importancia de la higiene menstrual para la vida saludable de niñas, adolescentes y mujeres (Gobierno de Perú, 2021).

## El acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en el hogar

**La accesibilidad física al agua potable es un condicionante importante en muchos hogares.** Cuando hay que recurrir a una fuente externa del recurso, es frecuente que los escolares se involucren en la recogida de agua, lo que puede motivar el ausentismo y un menor rendimiento escolar (Hamlet, Chakrabarti and Kaminsky, 2021; Komarulzaman, de Jong, and Smits, 2019). Además, en comunidades patriarcales, rurales y agrícolas, son las niñas las que principalmente asumen los costos de recoger agua (Dickin y Caretta, 2022). También, cuando el acceso en el hogar no es óptimo, son las niñas las que más faltan a la escuela, ya que suelen cargar con la mayor parte de las tareas del hogar, como cuidar de hermanos menores que están enfermos, muchas veces con diarrea u otras enfermedades relacionadas con el ASH (Hemson, 2007, Geere and Cortobius, 2017).

**El cansancio de largos trayectos para recoger agua puede afectar la concentración y el rendimiento escolar.** Aún en el caso de que sea posible compatibilizar la recogida de agua con los quehaceres diarios de la escuela, el cansancio de largos trayectos con la carga de agua, pueden afectar a la concentración y el rendimiento del niño (Robson et al., 2013).

Además, **vivir cerca de agua estancada puede aumentar el riesgo de enfermedades.** Cuando esto sucede, debido a un defectuoso sistema de saneamiento y/o recogida de vertidos, se pueden contraer enfermedades mediante vectores de transmisión.

Los insectos, en particular los mosquitos, son vehículos de contagio cuando se produce una picadura y son portadores de algún microorganismo que puede provocar enfermedades en humanos. Por ejemplo, a través de la picadura del mosquito se transmiten enfermedades como el dengue, la malaria, la fiebre amarilla, la chikungunya y el zika.

Finalmente, **el acceso al agua en el hogar también afecta la hidratación y el rendimiento escolar**. En muchos países, cuando los centros educativos no cuentan con acceso seguro al agua, los niños y las niñas suelen llevarla desde casa para suplir esta carencia. (WHO-UNICEF, 2019). Sin embargo, esta solución no está exenta de problemas: los niños y las niñas pueden olvidar llevar agua, perderla durante el trayecto a la escuela, o simplemente no estar habituados a hacerlo. También existe evidencia de que la **falta de acceso al agua puede tener consecuencias para la salud mental**, como un aumento de la depresión y la ansiedad en adultos (Bose et al., 2025). Si bien esta relación no se ha estudiado específicamente en los niños y las niñas, es posible que estos se vean afectados de forma similar. Es importante también considerar que habitualmente la inseguridad hídrica y alimentaria coexisten en los hogares, empeorando en mayor medida los problemas de salud física y mental (Young et al., 2023).

## La interconexión entre acceso a Agua, Saneamiento e Higiene en la escuela y el hogar

**El acceso simultáneo a ASH tanto en la escuela como en el hogar es fundamental para garantizar una educación de calidad**. Como hemos visto anteriormente, existe evidencia de que el acceso a servicios ASH, tanto en el hogar como en la escuela, facilita la asistencia a la escuela y mejora el rendimiento escolar. Sin embargo, las investigaciones suelen abordar estos aspectos de manera independiente. Un ámbito aún poco explorado es la interrelación entre el acceso a ASH en el hogar y en la escuela, y cómo ésta influye en el desempeño educativo de los estudiantes.

**Las situaciones de interconexión son variadas y afectan la salud y el rendimiento escolar de los estudiantes**. Cuando las condiciones del hogar son deficientes, el centro educativo puede convertirse en un espacio clave donde los niños y las niñas pueden ejercer su derecho al agua y saneamiento durante gran parte del día. Por el contrario, si las condiciones en las escuelas son peores que en el hogar, los centros educativos pueden suponer una barrera a los derechos del niño. Dado el tiempo que los niños y las niñas pasan en la escuela, la calidad del acceso a ASH en este entorno es fundamental. Los estudiantes solo podrán disfrutar plenamente de sus derechos, incluida la educación, si las condiciones de ASH son seguras y accesibles tanto en la escuela como en el hogar.

**La situación más favorable se da cuando los escolares disponen de equipamientos mejorados, tanto en el hogar como en la escuela**. En este entorno seguro, los estudiantes tienen menor riesgo de enfermar, están adecuadamente hidratados y no necesitan buscar agua de fuentes externas o defecar en condiciones insalubres. Como resultado, este escenario generalmente resulta en menor ausentismo escolar y mejor rendimiento educativo.

Finalmente, **la situación más desfavorable ocurre cuando los escolares carecen de acceso a servicios ASH tanto en el hogar como en la escuela**. En estos casos, los niños y las niñas pasan todo el día en entornos sin acceso adecuado, en violación directa de su derecho humano al agua y al saneamiento. Este escenario incrementa los riesgos para su salud, los costes de oportunidad, y las incomodidades asociadas y se asociaría con mayores tasas de ausentismo escolar y un rendimiento académico inferior en comparación con los otros escenarios planteados.



### CAPÍTULO III

# DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL ESTUDIO REGIONAL COMPARATIVO Y EXPLICATIVO 2019 (ERCE)

Este capítulo presenta información básica sobre el conjunto de datos utilizado en este estudio, describiendo su contenido y limitaciones, y proporcionando un análisis descriptivo de las escuelas muestreadas. Comprender estos aspectos del conjunto de datos es necesario para comprender las decisiones tomadas durante el proceso de análisis en capítulos posteriores.

## El Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019

Para evaluar el estado del acceso a ASH en las escuelas de ALC, recurrimos a los datos del Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019 (ERCE 2019). Esta base de datos es diseñada y elaborada por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), una red de sistemas de evaluación de la calidad de la educación en ALC, coordinada por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para ALC (OREALC/UNESCO).

La base de datos del ERCE se nutre de dos fuentes de información complementarias:

1. Evaluaciones de aprendizaje: Se realizan pruebas que miden el resultado del aprendizaje de los estudiantes de 3° y 6° grado. Estas pruebas evalúan el nivel de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas, lectura y escritura. Además, los estudiantes de 6° grado también realizan una prueba de ciencias.
2. Cuestionarios autoadministrados: Se recopila información adicional a través de cuestionarios que completan los propios estudiantes, sus familias, los docentes y los directores de los centros educativos. Esta segunda fuente de información proporciona datos sobre los factores que influyen en el rendimiento académico de

los estudiantes. Entre estos factores se incluyen las características de la escuela y del hogar, como el acceso a servicios básicos ASH. En particular, el cuestionario para los directores de los centros educativos aborda cuestiones relacionadas con el **acceso a agua potable, desagüe o alcantarillado** y **baños en buen estado** en las escuelas. De manera similar, el cuestionario para las familias también incluye preguntas sobre el **acceso a agua potable** y **desagüe o alcantarillado** en el hogar<sup>1</sup>.

Figura 3.1. Información sobre acceso a ASH en la encuesta ERCE 2019



La información recopilada a través de las pruebas de aprendizaje y los cuestionarios está vinculada. En cada estudio, se asignan códigos de identificación únicos que permiten unir los resultados de las pruebas de los estudiantes con la información obtenida a través de los cuestionarios de las familias y las escuelas. Esto da como resultado una base de microdatos, donde cada observación proporciona una visión detallada del rendimiento de aprendizaje de cada estudiante de 3° y 6° grado en las diversas materias evaluadas y los factores que influyen en el nivel de aprendizaje.

El análisis se ha centrado en los siguientes países miembros del BID: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. La información es representativa de los distintos países para escolares que cursan 3° y 6° curso (UNESCO, 2022)<sup>2</sup>. A nivel regional, la base de datos abarca un total de 132.407 estudiantes, con 65.997 estudiantes de 3° de 3.006 escuelas y 66.410 estudiantes de 6° grado de 2.913 escuelas (Cuadro 3.1). En algunos casos, las escuelas en las que se cursa 3° grado son distintas de aquellas en las que se cursa 6° grado (Columnas 3 y 6 del Cuadro 3.1), lo que hace necesario que los resultados se desagreguen por curso para poder ver si existen diferencias en accesos entre los estudiantes de los mismos.

Cuadro 3.1. Alcance del ERCE 2019 en número de estudiantes y escuelas en cada país.

PAÍS	TERCERO			SEXTO		
	Estudiantes	Escuelas	% Escuelas solo tercero	Estudiantes	Escuelas	% Escuelas solo sexto
<b>ARGENTINA</b>	5069	225	1,77%	5004	226	2,22%
<b>BRASIL</b>	4522	209	68,64%	4349	169	36,84%
<b>COLOMBIA</b>	4158	157	30,34%	4467	145	20,38%
<b>COSTA RICA</b>	3593	209	0,96%	3699	208	0,48%
<b>TOTAL</b>	<b>75039</b>	<b>3532</b>	<b>8,26%</b>	<b>75701</b>	<b>3439</b>	<b>5,49%</b>

1 Es importante destacar que el objetivo principal del ERCE 2019 no es proporcionar una descripción detallada de la infraestructura de ASH en las escuelas y los hogares. En consecuencia, las preguntas incluidas en los cuestionarios no se diseñaron para obtener información precisa sobre el tipo o la calidad del acceso a estos servicios. Por lo tanto, los hallazgos presentados en este informe deben considerarse como una aproximación inicial al estado de la infraestructura de ASH en el contexto educativo en la región. Este análisis nos permite valorar el estado del acceso a ASH desde la perspectiva de los usuarios y sus necesidades percibidas. El texto del cuestionario utilizado para recoger las variables primarias utilizadas en este estudio está disponible en el Anexo A.

2 Los datos recogidos en ERCE 2019 se obtienen a partir de un diseño muestral probabilístico estratificado. Para obtener valores representativos de los estudiantes de 3° y 6°, hubo que hacer uso de pesos muestrales y aplicar otro tipo de correcciones. El detalle del proceso seguido para obtener valores estadísticamente significativos puede verse en UNESCO (2022).

	TERCERO			SEXTO		
ECUADOR	6676	245	1,24%	6758	242	0,00%
EL SALVADOR	5814	296	4,20%	5920	286	1,69%
GUATEMALA	5393	234	1,28%	4895	234	1,28%
MÉXICO	4587	194	0,51%	4824	195	1,03%
PANAMÁ	5346	247	6,25%	5632	240	3,24%
PARAGUAY	4956	252	1,57%	4849	254	1,98%
PERÚ	6018	286	3,21%	5938	280	1,05%
REPÚBLICA DOMINICANA	4986	203	11,35%	4899	185	1,48%
URUGUAY	4879	249	2,41%	5176	249	2,41%
TOTAL	75039	3532	8,26%	75701	3439	5,49%

Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Definiciones ASH

El ERCE recopila una amplia gama de información de los encuestados, lo que permite desarrollar métricas importantes, como comprender los diferentes esquemas de acceso (es decir, si los estudiantes tienen acceso a infraestructura solo en la escuela, tanto en casa como en la escuela, o en ninguno de los dos). Sin embargo, la información proporcionada sobre la infraestructura de ASH se basa en la percepción de los encuestados, en lugar de seguir definiciones técnicas como las propuestas por el JMP. Por ejemplo, los datos sobre ASH en las escuelas provienen de la encuesta a directores de escuela, donde se les pregunta si la escuela cuenta con agua potable, drenaje o conexión de alcantarillado, o baños en buen estado<sup>3</sup>. Estos términos no están claramente definidos y, como resultado, los directores podrían interpretar términos como “potabilidad” o “buen estado” de forma diferente. En consecuencia, la información sobre ASH proporcionada refleja más la percepción del encuestado sobre su infraestructura que una realidad objetiva. En este sentido, sería necesario en el futuro recolectar información de mayor detalle sobre la calidad de los servicios recibidos en las escuelas (continuidad del acceso al agua, ubicación del acceso, calidad del agua, disponibilidad de jabón para el lavado de manos, si los baños están separados por género, etc.).

## Análisis Descriptivo

### Escuelas en la muestra

Antes de profundizar en el análisis del acceso a los servicios ASH en las escuelas y hogares de la región, es crucial reconocer la diversidad inherente de las instituciones educativas. Esta heterogeneidad, que abarca aspectos como la ubicación geográfica, el tamaño de la escuela, el género de la dirección y la titularidad pública o privada, entre otros, puede tener un impacto significativo en el acceso a ASH. Por lo tanto, es esencial tener en cuenta estas diferencias al examinar el estado del acceso a ASH para garantizar una interpretación precisa y contextualizada de los datos.

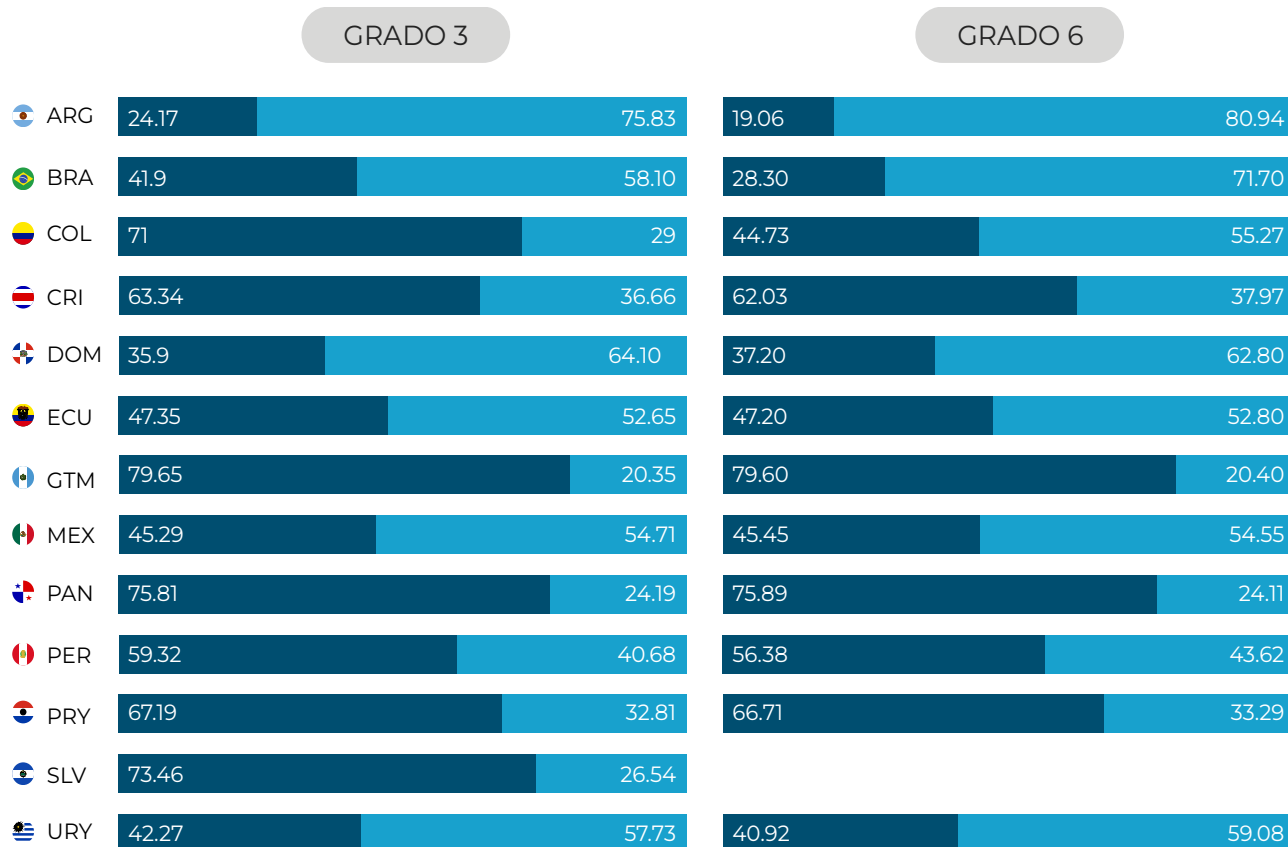
### Ámbito de las escuelas

**Al analizar las escuelas donde se monitoreó a estudiantes de tercer grado, en 7 de los 13 países al menos el 50% de las escuelas están ubicadas en zonas rurales.** Esta cifra se reduce a 5 países para el sexto grado (Figura 3.2). En países como Panamá, Guatemala y El Salvador, más del 70% de las escuelas se encuentran en comunidades pequeñas, lo que indica una elevada atomización de las escuelas en entornos educativos rurales.

<sup>3</sup> Las variables utilizadas en este trabajo y sus preguntas correspondientes de los cuestionarios están disponibles en la Cuadro 1 del Anexo A.

Por el contrario, existe un predominio de escuelas en el ámbito urbano en Argentina, Brasil, República Dominicana, México y Uruguay. Sin embargo, solo en Argentina estas representan más del 75% del total de escuelas. En la mayoría de los países estudiados la distribución porcentual entre escuelas urbanas y rurales es similar para los niveles de tercer y sexto curso.

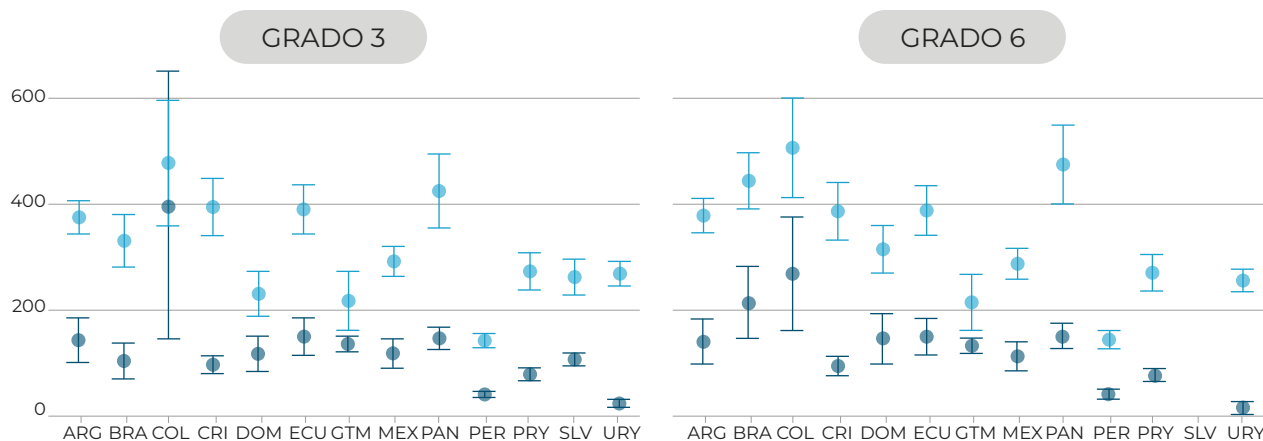
Figura 3.2. Escuelas de **ámbito rural** vs. **ámbito urbano**



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Es importante considerar que, a pesar de que las escuelas rurales en la base de datos superen el 50% en un gran número de países, el número promedio de estudiantes es sustancialmente superior en las escuelas urbanas (Figura 3.3). Por esta razón, la proporción de escuelas representadas en las zonas urbanas y rurales no corresponde a la división de la población en esas zonas.

Figura 3.3. Número promedio de estudiantes por escuela por ámbito (**urbano** vs. **rural**)

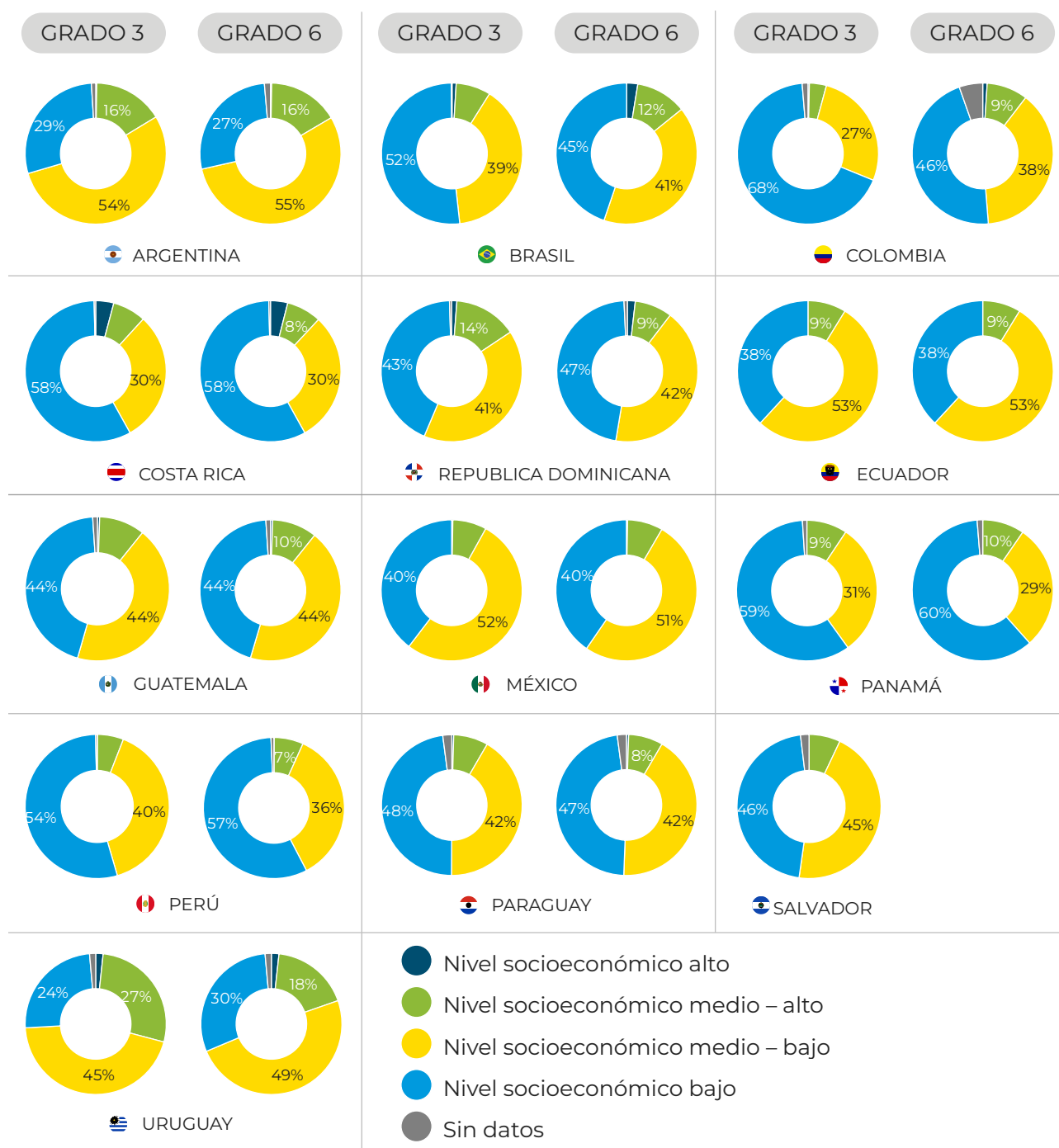


Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Nivel socioeconómico de la comunidad

La mayoría de los directores perciben que las escuelas están ubicadas en barrios de nivel socioeconómico bajo y medio-bajo (Figura 3.4). Específicamente, al menos el 70% de los directores consideran que su institución educativa se encuentra en barrios de estos niveles socioeconómicos. Es importante subrayar que esta percepción no necesariamente refleja la realidad económica de cada centro educativo. Las respuestas de los directores podrían estar influenciadas por varios factores, y no se basan en variables objetivas, sino en información auto-reportada.

Figura 3.4. Escuelas por estrato socioeconómico del barrio



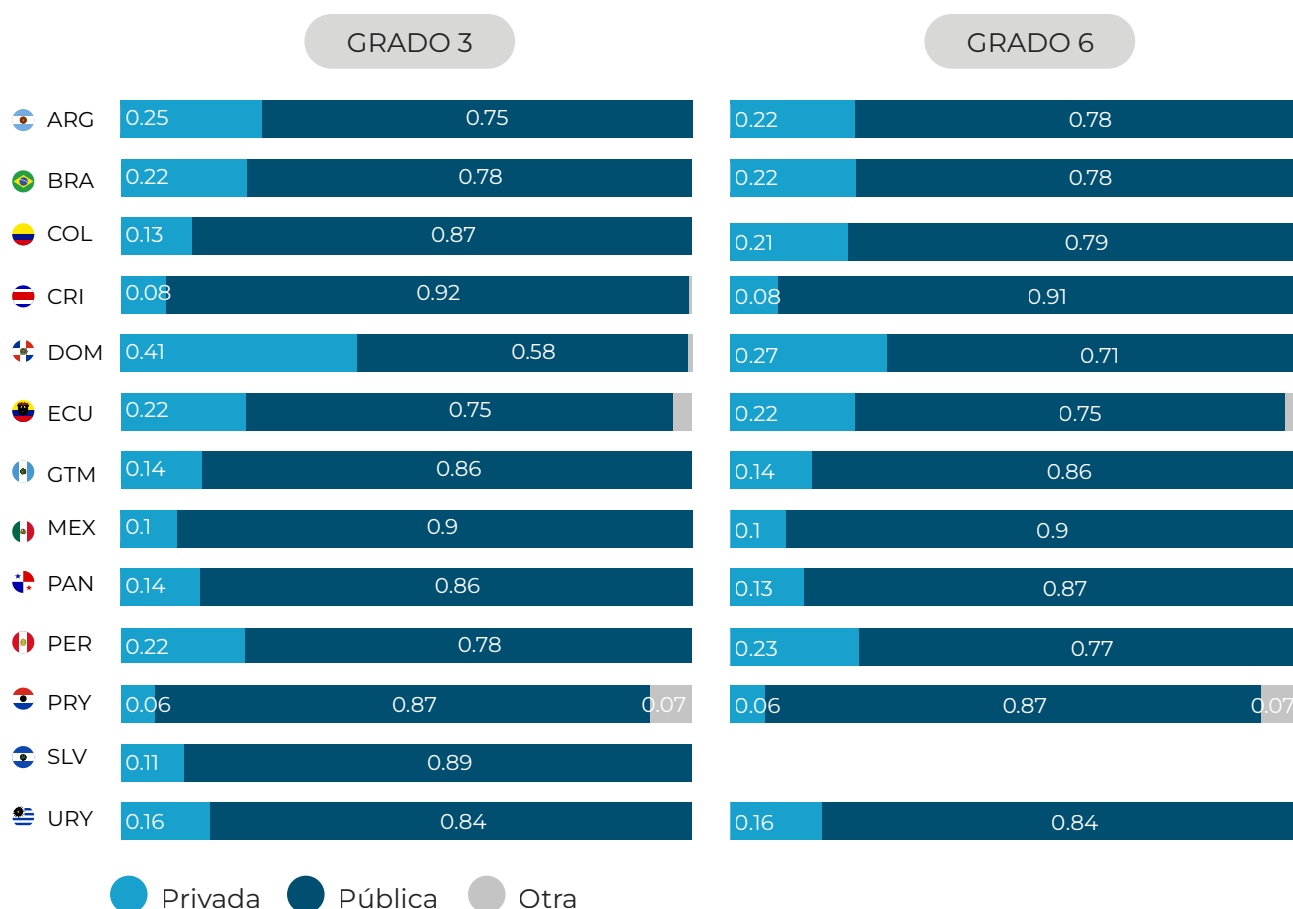
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Titularidad de la escuela

**Las escuelas son predominantemente de titularidad pública** (Figura 3.5). En todos los países, al menos el 75% de las escuelas son públicas, con la notable excepción de la República Dominicana. En el tercer grado, la proporción de escuelas públicas varía entre el 58% y el 100%, mientras que, para el sexto grado, este rango se sitúa entre el 71% y el 91%. Costa Rica y México se destacan con una distribución similar, donde más del 90% de las instituciones son públicas para ambos niveles educativos.

La República Dominicana, por otro lado, se distingue por tener la mayor presencia de escuelas privadas, representando un 41% en el tercer grado y un 27% en el sexto grado. Estos datos subrayan la diversidad de los sistemas educativos en la región y la importancia de considerar estas diferencias al analizar el estado del acceso a ASH.

Figura 3.5. Escuelas según titularidad del centro educativo



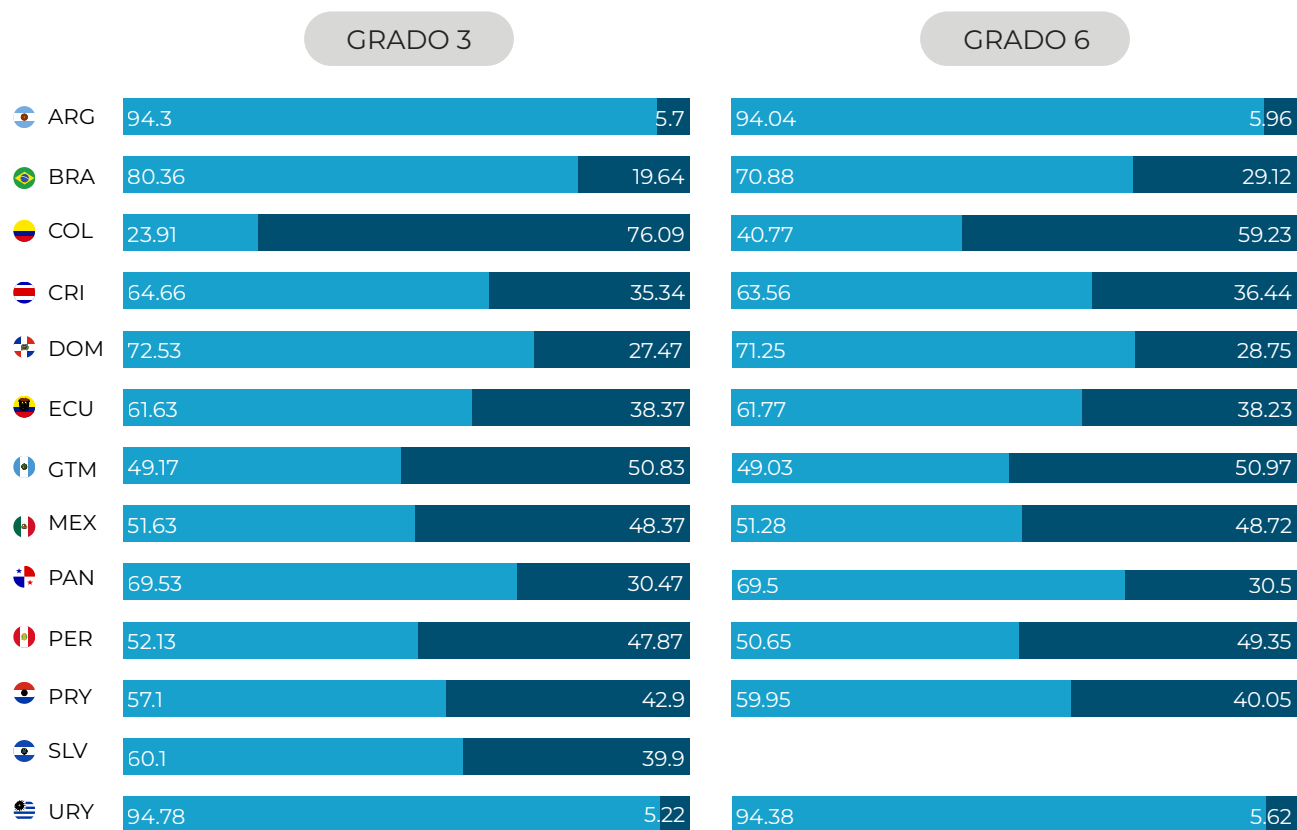
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Género de la dirección

Tanto la dirección como el profesorado de las escuelas analizadas están ocupados mayoritariamente por mujeres.

En la mayoría de los países de la región, las mujeres ocupan predominantemente los puestos de dirección en los centros educativos, excepto en Colombia y Guatemala, donde más del 50% de las escuelas están dirigidas por hombres, independientemente del nivel educativo.

Figura 6. Escuelas según el género de la dirección: **hombre** vs. **mujer**



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Valores nulos

Este documento analiza las combinaciones de acceso a ASH entre estudiantes de diferentes grupos sociodemográficos (de familias de bajos ingresos, zonas rurales y comunidades indígenas), explorando los porcentajes de estudiantes dentro de estos diferentes grupos con acceso a la infraestructura de ASH tanto en el hogar como en la escuela. La generación de nuevas variables mediante la combinación de datos de las escuelas y el hogar implica que los valores nulos, casos en los que las familias o director no proporcionaron información sobre ASH, se vuelven más significativos. Entre un 20 y 40% de los estudiantes carece de datos sobre los servicios en el hogar, entonces se analizan los patrones de los datos nulos que nos permitan identificar la posible dirección de ese sesgo de selección.

Un porcentaje considerable de las familias encuestadas no respondieron a las preguntas sobre acceso a agua potable y desagüe. En concreto, no se dispone de información sobre acceso a agua potable para el 23% de los hogares de estudiantes de tercer grado y el 19% de aquellos en sexto grado. Estas cifras son aún más elevadas para acceso a desagüe o alcantarillado, no disponiéndose de información para, en promedio, el 37% y el 31% de las familias de tercer y sexto grado, respectivamente.

La falta de información es más común entre las familias con menores ingresos y niveles educativos (Figuras A.2 y A.3), que también tienen menor probabilidad de acceder a los servicios (JMP, 2023) (OLAS, 2023), por lo que podemos asumir que el acceso a los servicios ASH es menor de lo que sugieren los datos disponibles. **En este sentido, debemos proceder con cautela al interpretar los resultados que analizan las variables relacionadas con las combinaciones de acceso, ya que la realidad probablemente revela disparidades aún más marcadas, y una comprensión más matizada es imperativa para tomar decisiones políticas informadas.**



## CAPÍTULO IV

# ANÁLISIS DE ACCESO ASH EN LA REGIÓN: ACCESO EN ESCUELAS Y ESCENARIOS DE ACCESO

Las líneas divisorias que atraviesan la región de ALC en cuanto al acceso de los niños a ASH son más complejas y multifacéticas de lo que un análisis regional superficial podría sugerir. Para subsanar las deficiencias de información sobre ASH en las escuelas de ALC, esta sección examina el acceso a ASH en las escuelas según dichas divisiones, presentando las tendencias en el acceso a la infraestructura de ASH en las escuelas según factores como el nivel socioeconómico del barrio donde se ubica la escuela, el nivel socioeconómico de la familia, si la escuela es pública o privada, si está ubicada en un entorno urbano o rural, y el género del alumnado. El acceso a la infraestructura de ASH se define según las respuestas de los directores sobre los servicios disponibles en su escuela (véase el Apéndice A).

Este capítulo resume estas tendencias y brevemente presenta los resultados de la encuesta familiar ERCE con respecto a las mismas divisiones. Finalmente, analiza estas divisiones en función de los escenarios de acceso (sin acceso, acceso solo en el hogar, acceso solo en la escuela o acceso tanto en la escuela como en el hogar) para comprender la realidad del acceso a ASH que enfrentan los niños en toda la región. Las tendencias centrales se presentan como “hechos destacados”.

**Hecho 1:** En las escuelas, el acceso a agua y baños en buen estado es superior que el acceso a desagüe o alcantarillado para los dos grados considerados, tanto cuando se analiza a nivel escuela como a nivel estudiante.

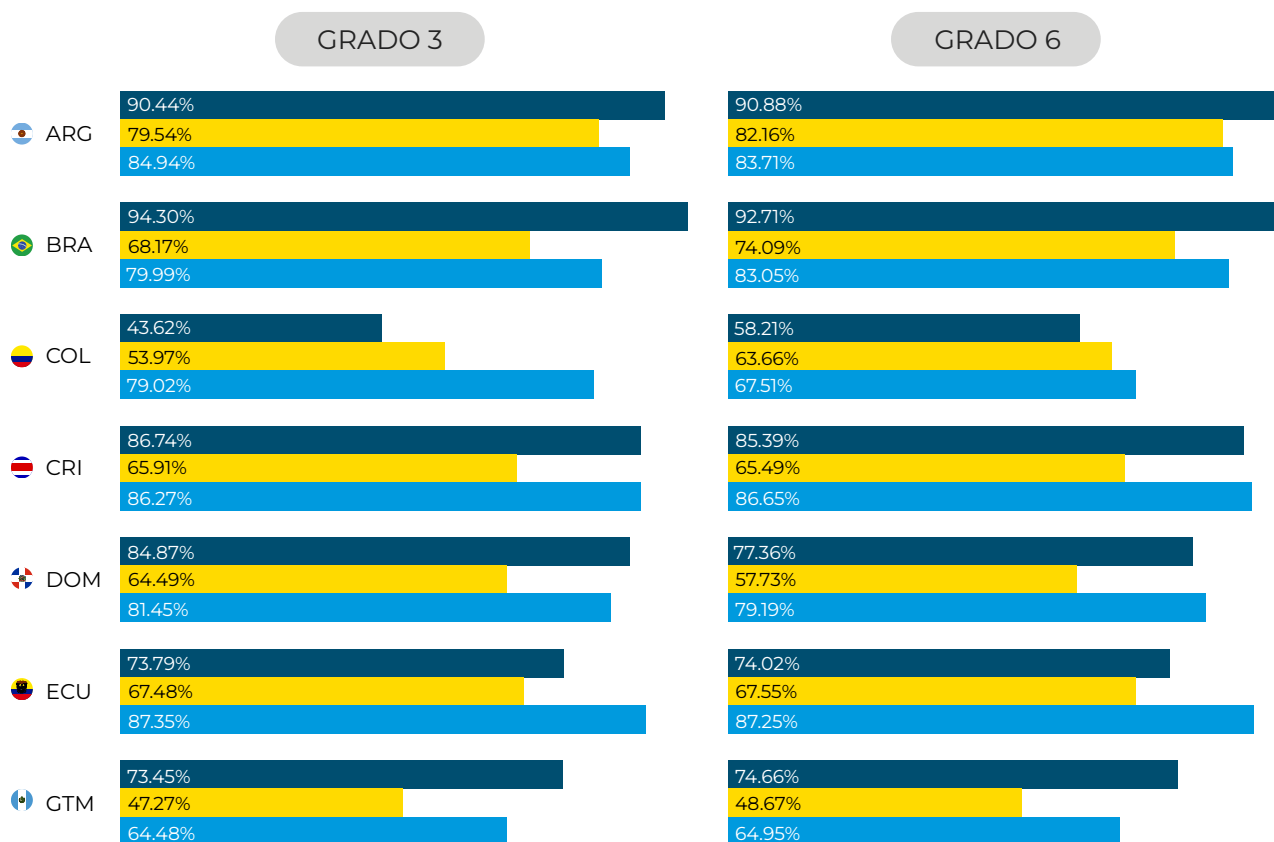
Para empezar a radiografiar el acceso a ASH<sup>4</sup> en las escuelas de ALC, hacemos una comparativa entre los tres servicios básicos tanto para tercer como sexto grado. Las tendencias frecuentemente observadas en acceso a agua y saneamiento en los hogares (JMP, 2022) son replicadas también en el caso de las escuelas, con el acceso a agua siendo superior que el de alcantarillado. Las tasas de acceso a agua en las escuelas más elevadas se observan en Brasil, Paraguay y Argentina, con niveles superiores al 90% tanto en tercero como en sexto (Figura 4.1).

En lo que respecta a acceso a desagüe o alcantarillado, solo Argentina y Uruguay tienen un nivel en las escuelas por encima del 75%. El Salvador, Panamá, y Paraguay tienen tasas de acceso menos que 50%, un hallazgo consistente con estudios anteriores (Cámara de Comercio de Barranquill, 2015).

El acceso a baños en buen estado presenta niveles relativamente similares al acceso a agua en las escuelas, destacándose Paraguay, Ecuador y Costa Rica como los países con mayor cobertura de este servicio. Sin embargo, es importante recordar que la variable utilizada en la encuesta para medir el acceso a baños en buen estado no contempla aspectos clave como la cantidad de baños por estudiante, la separación por sexo o la disponibilidad de insumos básicos. Estas dimensiones son fundamentales para evaluar de manera más completa la calidad del acceso a servicios sanitarios en el entorno escolar.

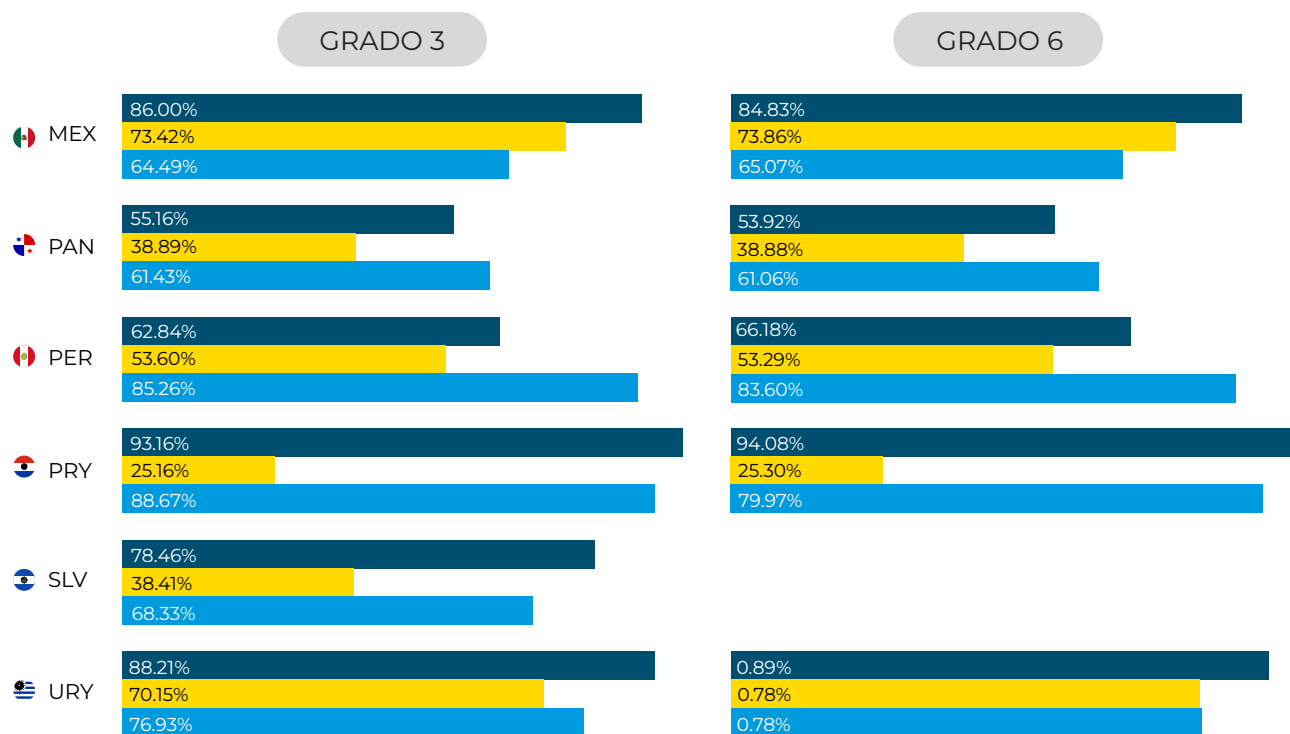
Figura 4.1. Tasa de acceso a servicios ASH en las escuelas según país y curso.

Porcentaje de escuelas con acceso a: **agua**, **alcantarillado** y **baños** en las escuelas



4 Es importante tener claro que el acceso a estos servicios, tal como los define el ERCE, se basa en las percepciones de los propios administradores y familias, no en una definición común. Las percepciones de lo que es un baño "en buen estado" y las diferencias en las definiciones y las percepciones de los encuestados sobre la calidad del agua y otros servicios pueden verse influidas por varios factores, incluyendo eventos externos como sequías.

Porcentaje de escuelas con acceso a: **agua**, **alcantarillado** y **baños** en las escuelas



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

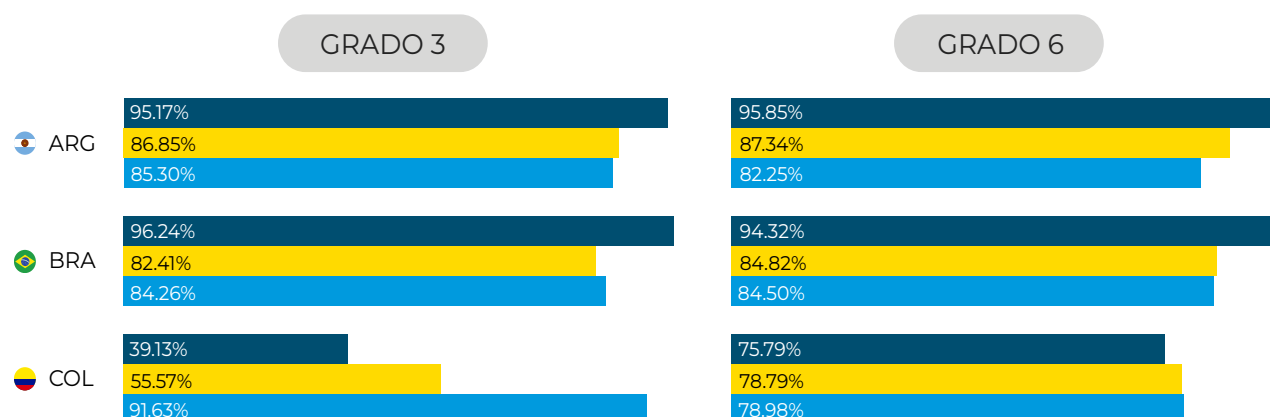
**Hecho 2:** Las tasas de acceso a servicios ASH son más elevadas cuando se examinan desde la perspectiva del estudiante en lugar de a nivel escuela.

Cuando nos centramos en los estudiantes (calculando el acceso como porcentaje sobre el total de estudiantes, en lugar del porcentaje de las escuelas), los resultados cambian sustancialmente, con los porcentajes de acceso aumentando para todas las métricas. Esto se atribuye a la presencia de mejores instalaciones en centros con un mayor número de estudiantes. Al menos en parte, las diferencias por tamaño de escuela estarían reflejando diferencias de matriculación entre el ámbito urbano y el rural, pero también pueden reflejar diferencias en la percepción entre los directores de las escuelas.

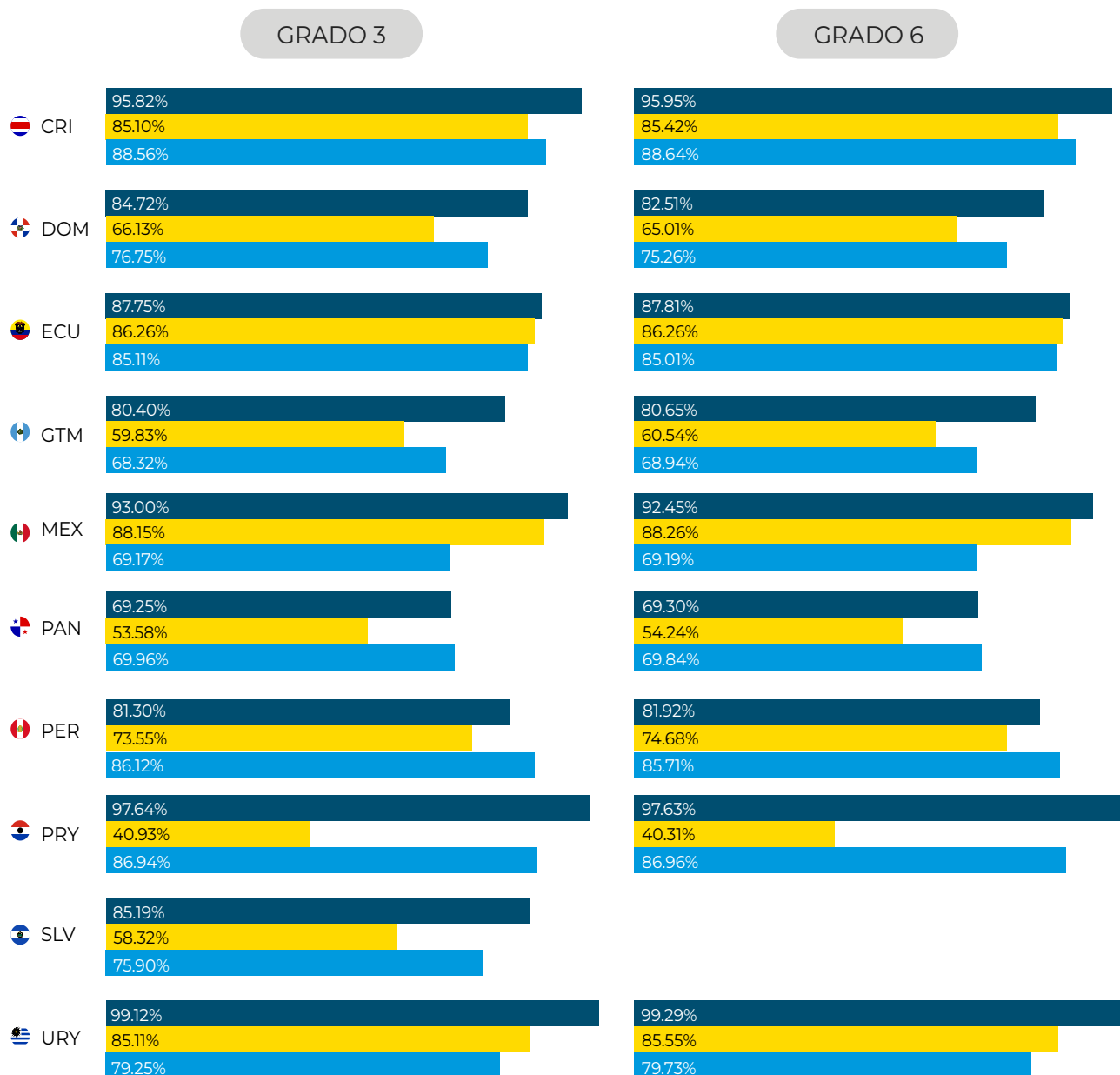
Aunque el acceso al alcantarillado sigue siendo, en promedio, inferior al acceso a agua y baños, este hecho no es tan evidente cuando se considera el porcentaje de estudiantes con acceso que cuando se considera el porcentaje de escuelas. Paraguay y Panamá son los países con la menor tasa de cobertura de desagüe o alcantarillado mientras México y Argentina son los países donde un mayor porcentaje de estudiantes tiene servicio de alcantarillado.

Figura 4.2. Tasa de acceso de estudiantes a servicios ASH de los escolares según país y curso (%)

Porcentaje de estudiantes con acceso a: **agua**, **alcantarillado** y **baños** en las escuelas



Porcentaje de estudiantes con acceso a: **agua**, **alcantarillado** y **baños** en las escuelas



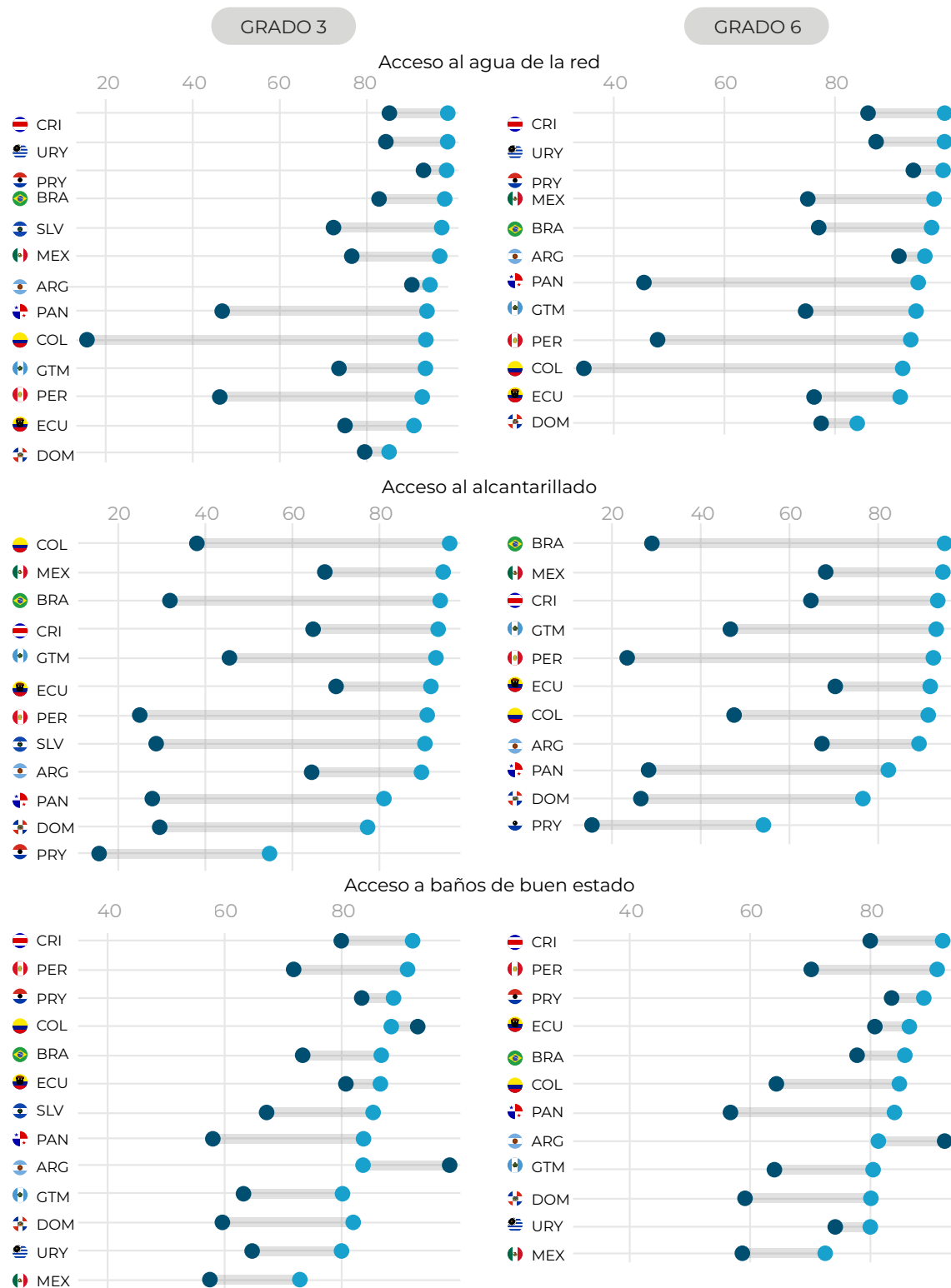
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

### Hecho 3: El acceso a ASH es mejor en zonas urbanas que en rurales.

El acceso a los servicios ASH suele ser mayor en las escuelas ubicadas en zonas urbanas. Las excepciones más destacadas son los baños en buen estado, cuyo acceso es mayor en las escuelas rurales de Argentina para estudiantes de tercer y sexto grado, y en Colombia para estudiantes de tercer grado. Las mayores disparidades rural-urbano se observan en los servicios de drenaje o alcantarillado, donde las escuelas rurales tienen, en promedio, un acceso 30 puntos porcentuales menor que las escuelas urbanas<sup>5</sup>. En contraste, las disparidades son menores en el acceso a baños en buen estado, con la mayor brecha observada en Panamá, de 27 puntos porcentuales entre escuelas rurales y urbanas (Figura 4.3).

5 Las mayores disparidades rural-urbano se observan en los servicios de drenaje o alcantarillado, donde las escuelas rurales tienen, en promedio, un acceso 30 puntos porcentuales menor que las escuelas urbanas. En las zonas rurales, los sistemas de alcantarillado no siempre son una opción viable. En estos casos, se pueden usar soluciones individuales de saneamiento, como baños o sistemas de tratamiento instalados directamente en las casas o comunidades pequeñas. Estas alternativas buscan reemplazar métodos tradicionales menos higiénicos y ayudar a mejorar la salud y el bienestar.

Figura 4.3. Diferencias en el acceso a agua de estudiantes en zonas **rurales** y **urbanas**



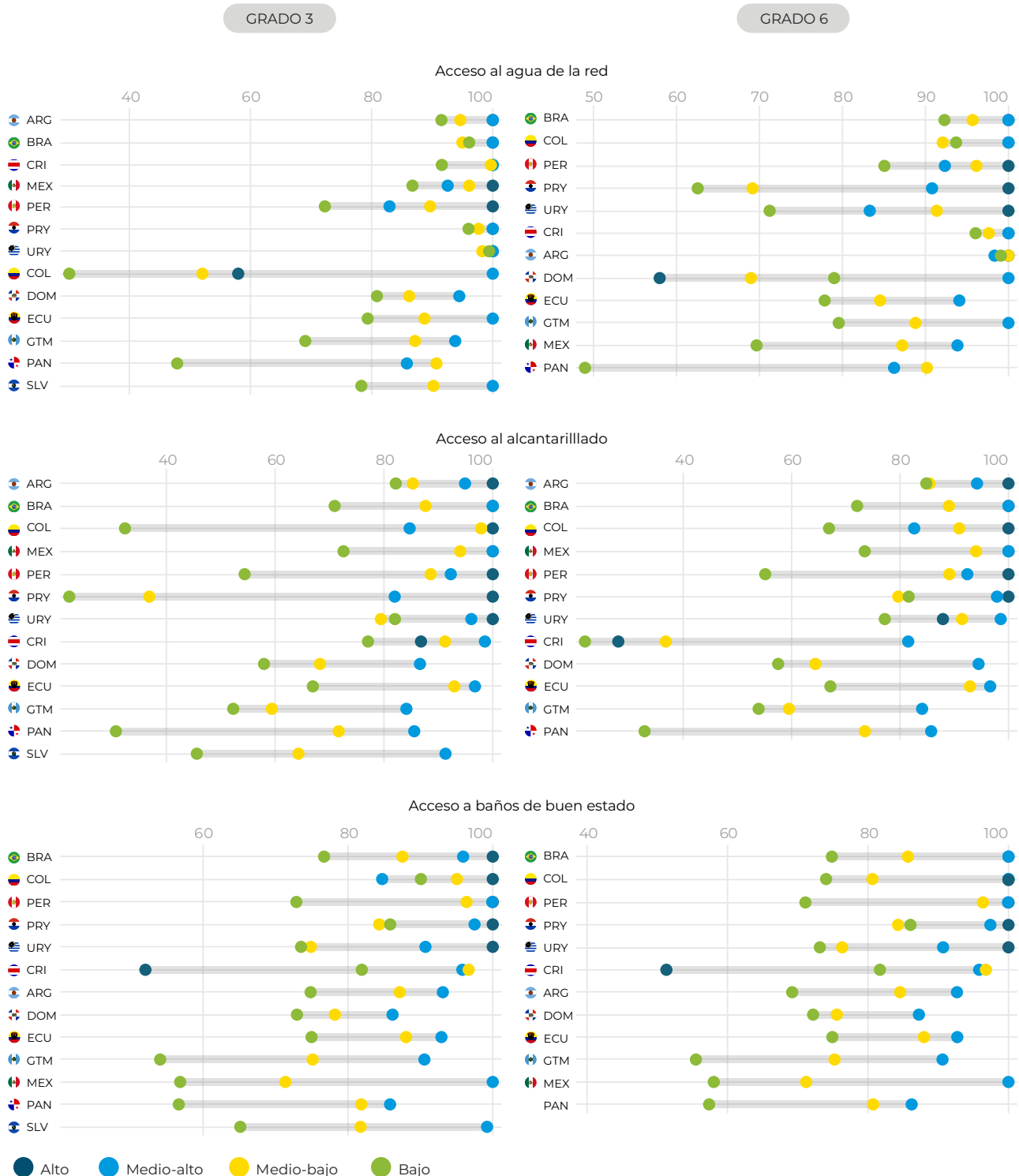
Nota: Los países en la figura están ordenados según el nivel de acceso de sexto grado, de mayor a menor.

Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

**Hecho 4:** Existe una relación positiva entre el nivel socioeconómico del barrio en el que se encuentra la escuela y el acceso a ASH, que también se incrementa con el nivel socioeconómico de las familias.

En general, aun no dándose una relación lineal, la tasa de cobertura de los servicios ASH en las escuelas aumenta conforme lo hace el nivel socioeconómico del barrio donde se encuentra la escuela<sup>6</sup>.

Figura 4.4. Tasa de acceso a servicios ASH en las escuelas según el nivel socioeconómico del barrio en el que se localiza, país y curso.



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

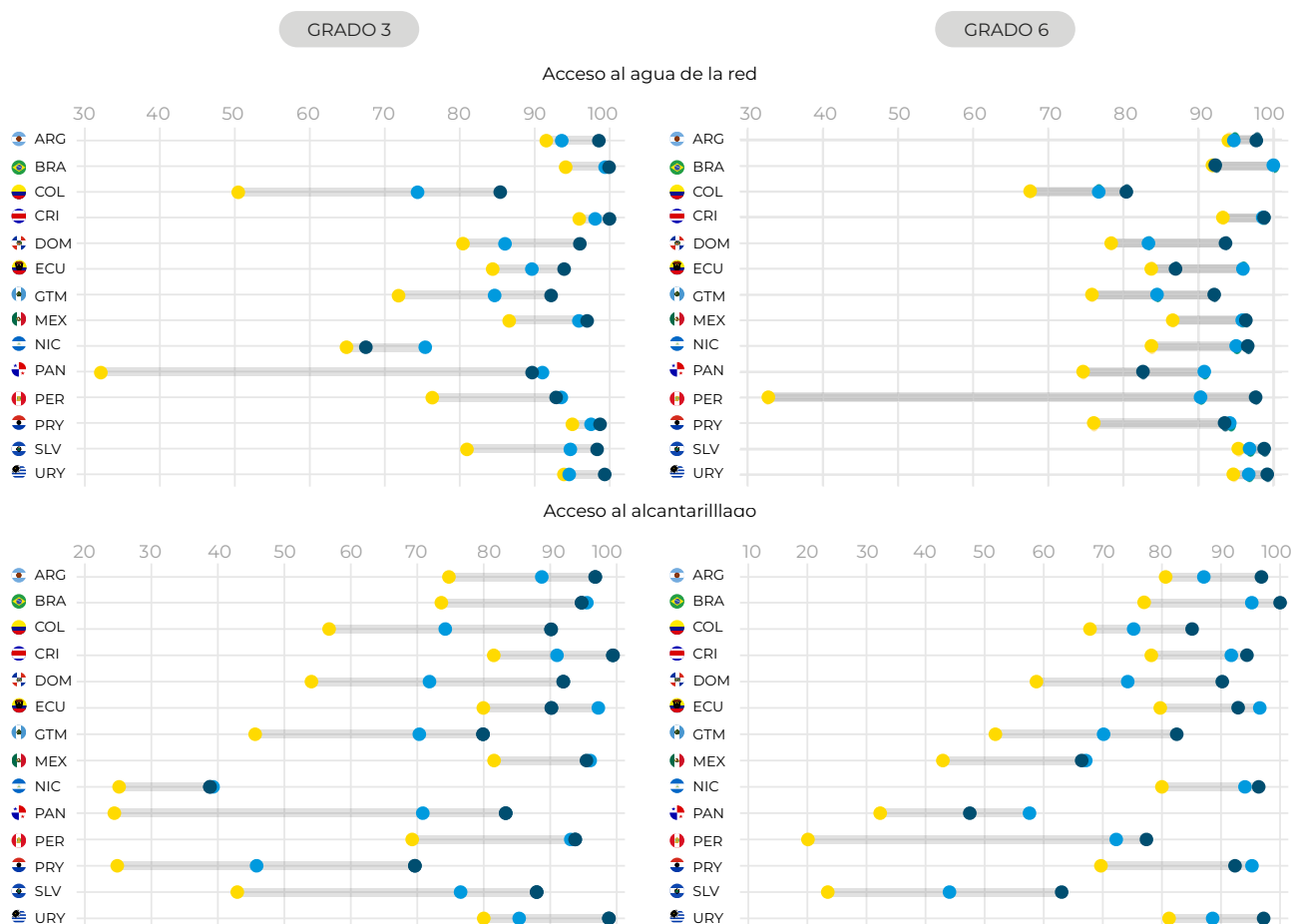
6 Recordamos que desde las direcciones de las escuelas que conforman la muestra, son pocos los casos en que se tiene la percepción de que el centro educativo se encuentra en el nivel socioeconómico más alto. Esto hace que en algunos países no haya ninguna observación en el primer cuartil de nivel socioeconómico o que el tamaño muestral sea reducido. Estos casos no son incluidos en la gráfica.

Excluido el cuarto cuartil (nivel socioeconómico alto), para el que el tamaño muestral es nulo o reducido, el patrón que más se repite en el segundo y tercer cuartil (niveles medio-bajo y medio-alto) es que la tasa de cobertura es mayor en el acceso a agua, seguido del acceso a baño y, finalmente, en el alcantarillado. A medida que se desciende en la escala socioeconómica, aparecen más situaciones en las que es mayor la tasa de acceso a baños en buen estado, que la de acceso a agua y alcantarillado.

**Considerando que el nivel socioeconómico de las familias está altamente correlacionado con el nivel socioeconómico del barrio en el que se localiza la escuela,** la tasa de acceso a los distintos servicios ASH también aumenta con el nivel socioeconómico de la familia de los escolares<sup>7</sup>. Igualmente, aunque no hay un patrón unívoco en la ordenación en las tasas de acceso según el servicio, la pauta predominante para cualquier nivel socioeconómico es que hay un mayor acceso a agua potable que a los servicios de baño y alcantarillado. Es excepcional el caso de los escolares de tercer curso en Colombia, donde es mayor la tasa de acceso a desagüe o a alcantarillado.

La tasa de acceso a agua sigue siendo mayor que el acceso a baños en escolares de familias con menor nivel de renta. Tan solo en el caso de Panamá la tasa de acceso a baños en buen estado es mayor que la tasa de acceso a agua en el primer decil.

Figura 4.5. Tasa de acceso a servicios ASH de los escolares según nivel socioeconómico (**primer decil**, **quinto decil**, y **décimo decil**) de la familia, país y curso<sup>8</sup>.

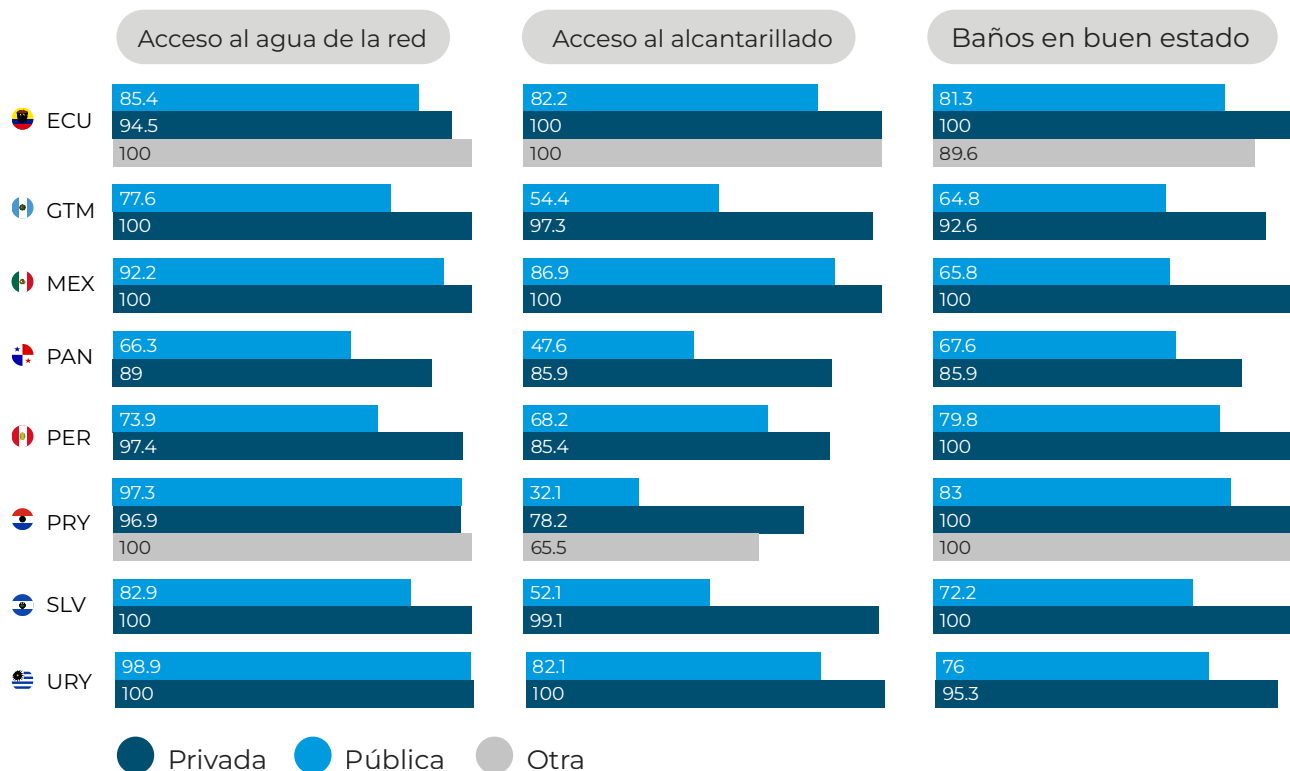


Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

7 En esta ocasión, la información de nivel socioeconómico de las familias se distribuye en deciles.

8 Solo incluye deciles con más que 100 estudiantes. Los lectores pueden notar que en Perú el decil superior parece tener un acceso ligeramente menor que el quinto decil. Los intervalos de confianza del 95% para estas estimaciones se superponen, lo que indica que no hay una diferencia significativa en el acceso entre la clase rica y la clase media en Perú.





Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

**Hecho 6:** La falta de acceso a las instalaciones de ASH en escuelas afecta tanto a niños como niñas

Hay faltas de acceso a las instalaciones de ASH notables, tanto para niños como para niñas, aunque no se observan grandes diferencias en el acceso entre niños y niñas en los países estudiados. Es probable que esta falta de acceso contribuya a problemas de equidad para las niñas, porque las niñas suelen tener necesidades más complejas, dado que experimentan circunstancias como la menstruación y el miedo a sufrir violencia de género (Coleman, 2016). Esto requiere soluciones como instalaciones separadas por género y acceso a productos de higiene menstrual, necesidades específicas que no se abordan en la encuesta. Si bien la encuesta no incluye preguntas sobre estos aspectos específicos del saneamiento y la higiene, el reconocimiento de estos requisitos adicionales sugiere que, desde una perspectiva de equidad, es probable que las niñas estén desatendidas en comparación con los niños.

**Hecho 7:** La información sobre los hogares del ERCE está alineada con las tendencias observadas en cuanto a acceso en la región.

Los datos reportados por las familias sobre el acceso a WASH reflejan tendencias ya establecidas por otras fuentes de datos regionales (JMP, 2022; OLAS, 2023).

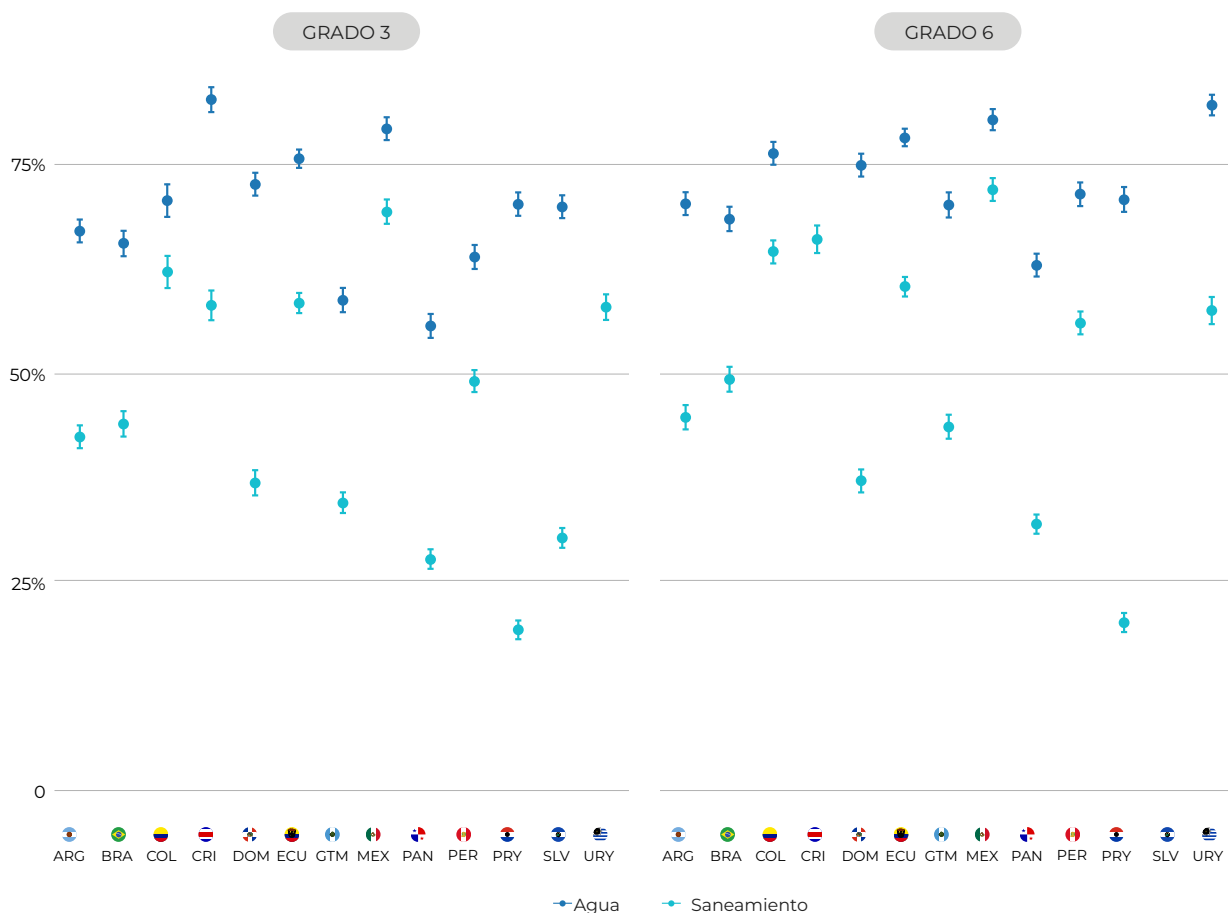
Estas incluyen tasas de acceso al agua más altas que al saneamiento, tasas de acceso más bajas en zonas rurales para los dos servicios y tasas de acceso más bajas entre familias de niveles socioeconómicos más bajos en comparación con familias de niveles socioeconómicos más altos.

De acuerdo con el ERCE, el acceso a agua potable en el hogar es superior al acceso a desagüe o alcantarillado, siendo el primero superior al 50% de los estudiantes en todos los países. Sin embargo, existe gran variación entre los países considerados. Solo en Costa Rica, Ecuador, México y Uruguay, más del 75% de los niños y las niñas disfrutaban de este servicio esencial, independientemente de su grado (Figura 4.7).

En promedio, solo el 45% de los estudiantes considerados tienen acceso a desagüe o alcantarillado en sus hogares. Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Uruguay son los países donde las familias reportan niveles de acceso superiores al 50% (Figura 4.7). El nivel de acceso a alcantarillado es significativamente inferior al de agua, con diferencias que van desde 8 puntos porcentuales en México hasta más de 50 puntos porcentuales en Paraguay<sup>9</sup>. A pesar de esta tendencia común de rezago en el nivel de alcantarillado, en México, Costa Rica y República Dominicana se observa un considerable porcentaje de estudiantes con acceso a ambos servicios en sus hogares.

Es importante tener en cuenta que los valores que se muestran en la Figura 4.7 son mayores de lo que probablemente se observa en la realidad dado que la mayoría de los valores faltantes tienden a ser de bajos ingresos y hogares con niveles más bajos de educación.

Figura 4.7. Tasa de acceso a servicios ASH en el hogar



También se observa que los estudiantes en zonas urbanas cuentan con mejor acceso a agua y saneamiento en sus hogares que aquellos en zonas rurales. Es probable que la brecha urbano-rural en los hogares de los estudiantes de ALC sea aún mayor, dado que el porcentaje de familias que no reportan información de acceso a agua en el hogar es mayor en zonas rurales (Figura A.1)<sup>10</sup>. Las diferencias son generalmente mayores para el caso del acceso a desagüe o alcantarillado, tanto para tercer como para sexto grado.

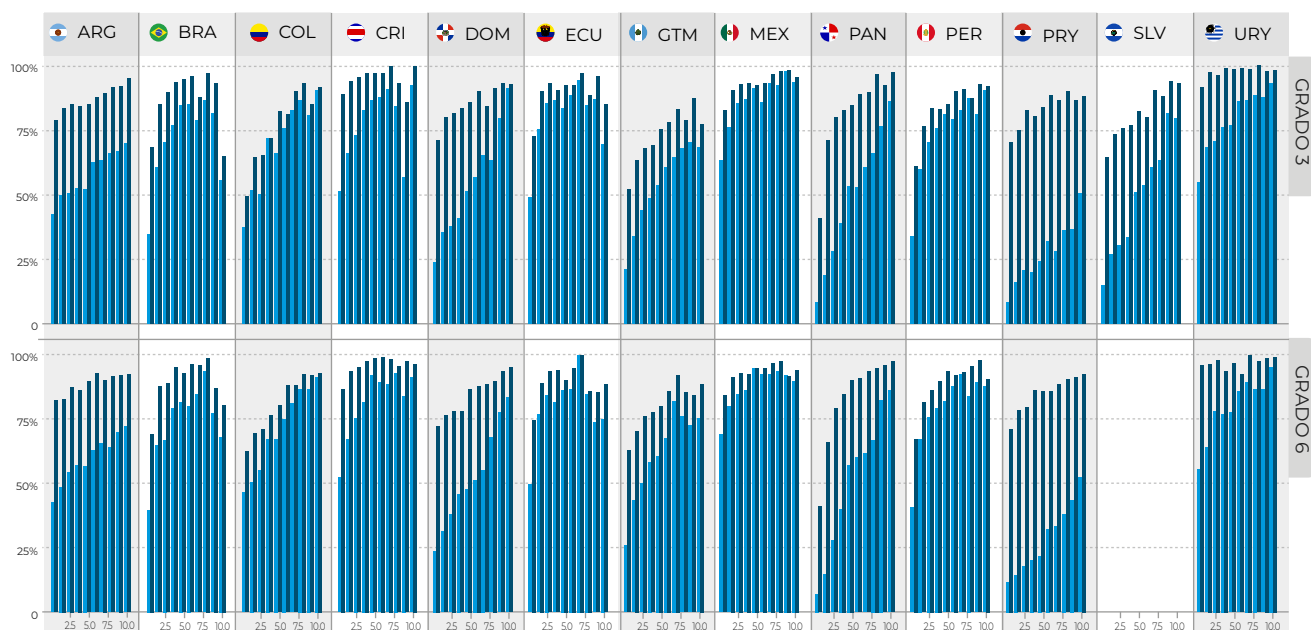
Por último, el acceso a los servicios mejora con el nivel socioeconómico de la familia. A pesar de que, en la mayoría de los países más de 50% de los estudiantes tienen acceso a agua en el hogar, este acceso está concentrado en los hogares de ingresos más elevados.

9 Es importante destacar que el acceso al saneamiento también tiene una tasa significativamente mayor de hogares que no informan (37% y 31% en 3er y 6to grado respectivamente en comparación con 23% y 19% para el acceso al agua potable), por lo que las tasas más bajas de acceso al saneamiento en comparación con el agua potable se deben en parte a esta falta de información; sin embargo, las grandes brechas observadas entre el acceso al agua potable y el acceso al drenaje o alcantarillado no pueden explicarse totalmente por esta brecha de datos.

10 Ver Anexo A.

En promedio, el acceso a agua de los estudiantes de tercer y sexto grado cuyas familias se encuentran en el decil más alto de ingresos es 34 y 32 puntos porcentuales, respectivamente, más elevado que en el caso de los del decil más bajo. Las diferencias son más pronunciadas en el caso del alcantarillado, de forma que aproximadamente el triple de estudiantes de tercer y sexto grado cuyas familias están en el decil más alto de ingresos tienen acceso a alcantarillado en comparación con aquellos en el decil más bajo. Estas diferencias están calculadas en base a la información disponible, pudiendo ser mayores en la realidad, dado que la falta de respuesta a las preguntas de acceso está más concentrada en hogares de menores ingresos.

Figura 4.8. Acceso a **agua** y **saneamiento** en el hogar por decil de ingresos



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

## Escenarios de Acceso a ASH en la escuela y el hogar

Como se ha indicado con anterioridad, es fundamental que los niños y niñas tengan acceso a los servicios de ASH tanto en la escuela como en el hogar. Sin embargo, el acceso en la escuela es aún más crítico para aquellos estudiantes que no tienen acceso en el hogar. Por ello aquí nos centramos en los hogares y su interacción con el acceso en las escuelas con el objetivo de tener una radiografía completa de esta situación.

Al igual que hicimos en el caso del acceso a ASH en las escuelas, presentamos una serie de hechos basados en los escenarios de acceso en el hogar y en la escuela de los estudiantes categorizándolos de acuerdo con sus escenarios de acceso<sup>11</sup>. Debido al hecho de que entre un 20 y 40% de los estudiantes carece de datos sobre los servicios en el hogar por país y el hecho de que los estudiantes con valores nulos tienen más probabilidad de provenir de hogares de bajos recursos (ver Anexo A, Figura A.2), es probable que el acceso real para los estudiantes sea aún más bajo. Como resultado, enfocamos el análisis los escenarios que faltan acceso, sabiendo que la situación puede ser más grave.

Antes de examinar los escenarios, es importante subrayar que el acceso a infraestructura ASH en la escuela o en el hogar no compensa la falta de acceso en el otro ámbito. Esto es especialmente cierto en el caso del drenaje o alcantarillado, cuyo acceso tanto en la escuela como en el hogar es crucial para evitar infecciones por enfermedades diarreicas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un saneamiento deficiente está asociado a la transmisión de enfermedades como el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y las helmintiasis intestinales (OMS, 2025).

<sup>11</sup> Las categorías relacionan el acceso en los hogares en las escuelas, con las categorías siendo: 1. sin acceso, 2. con acceso solo en la escuela, 3. con acceso solo en el hogar, y 4. con acceso tanto en el hogar como en la escuela.

**Hecho 8:** Las escuelas son la única fuente de acceso a agua potable y drenaje para, en promedio para los países del estudio, el 4% y el 9-11% de los estudiantes respectivamente.

Un análisis a nivel nacional muestra que existen brechas significativas en la cobertura. En promedio, al menos un 4% de los estudiantes carece de acceso a agua potable tanto en la escuela como en el hogar. Un 4-5% adicional tiene acceso únicamente en el hogar, mientras que otro 4% cuenta con acceso solo en la escuela. Esto indica que, en promedio, entre el 12% y el 13% de la población estudiantil no tiene acceso a agua potable en al menos uno de los dos entornos, lo que los expone a riesgos para la salud.

En cuanto al drenaje, la situación es aún más grave: en promedio, entre un 11% y un 12% carece de acceso tanto en la escuela como en el hogar. Además, entre un 9% y un 11% tiene acceso únicamente en la escuela, y un 5-6% adicional solo en el hogar. Esto implica que al menos entre el 25% y el 29% de los estudiantes no cuenta con acceso a saneamiento en uno o ambos lugares.

Cuadro 4.1: Métricas para cada categoría de acceso en la región

Acceso a servicios ASH a nivel nacional							
Acceso	Grado	Promedio N	Ambos	Ningún lugar	Solo en el hogar	Solo en la escuela	Valor nulo
Acceso al agua potable	Sexto grado	4984	66.6%	3.7%	5.6%	4.5%	19.6%
	Tercer grado	5061	63.3%	4.1%	4.9%	4.3%	23.5%
Acceso a drenaje o alcantarillado	Sexto grado	4984	40.1%	11.5%	5.9%	11.2%	31.3%
	Tercer grado	5061	38.0%	10.6%	4.8%	9.3%	37.2%

Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

**Hecho 9:** La situación es especialmente grave en las zonas rurales, donde, en promedio, más del 25% de los estudiantes no cuenta con acceso a desagüe o alcantarillado ni en la escuela ni en el hogar, y lo mismo ocurre con el 10% que carece de acceso a agua potable en ambos entornos.

Este promedio representa una falta de acceso importante, pero las diferencias entre el ámbito rural y urbano se hacen incluso más amplias al ver los datos dentro de cada país. En Panamá, por ejemplo, alrededor de 20% de los niños y niñas en ámbitos rurales no tienen acceso a agua potable en ningún lugar, en comparación con menos que 1% de niños y niñas urbanos.

En Colombia, la diferencia es incluso más marcada y diferenciada entre los grados, con casi el 30% de los estudiantes rurales del tercer grado y casi el 20% del sexto grado a los que les falta acceso al agua potable en ambos la escuela y el hogar, mientras en zonas urbanas, el porcentaje es inferior al 3% para los dos grados. Este tipo de disparidad no es una excepción, disparidades muy grandes se pueden detectar en la mayoría de los países (Figura 4.9). En cuanto a acceso a desagüe o alcantarillado, la diferencia entre al ámbito urbano y rural muestra tendencias muy parecidas, aunque los porcentajes en ambos ámbitos de falta de acceso son mayores. Estos resultados señalan que las áreas rurales necesitan esfuerzos adicionales para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su ubicación, tengan acceso a agua potable y saneamiento tanto en la escuela como en el hogar.

Cuadro 4.2: Métricas para cada categoría de acceso en la región por área (urbano vs rural)

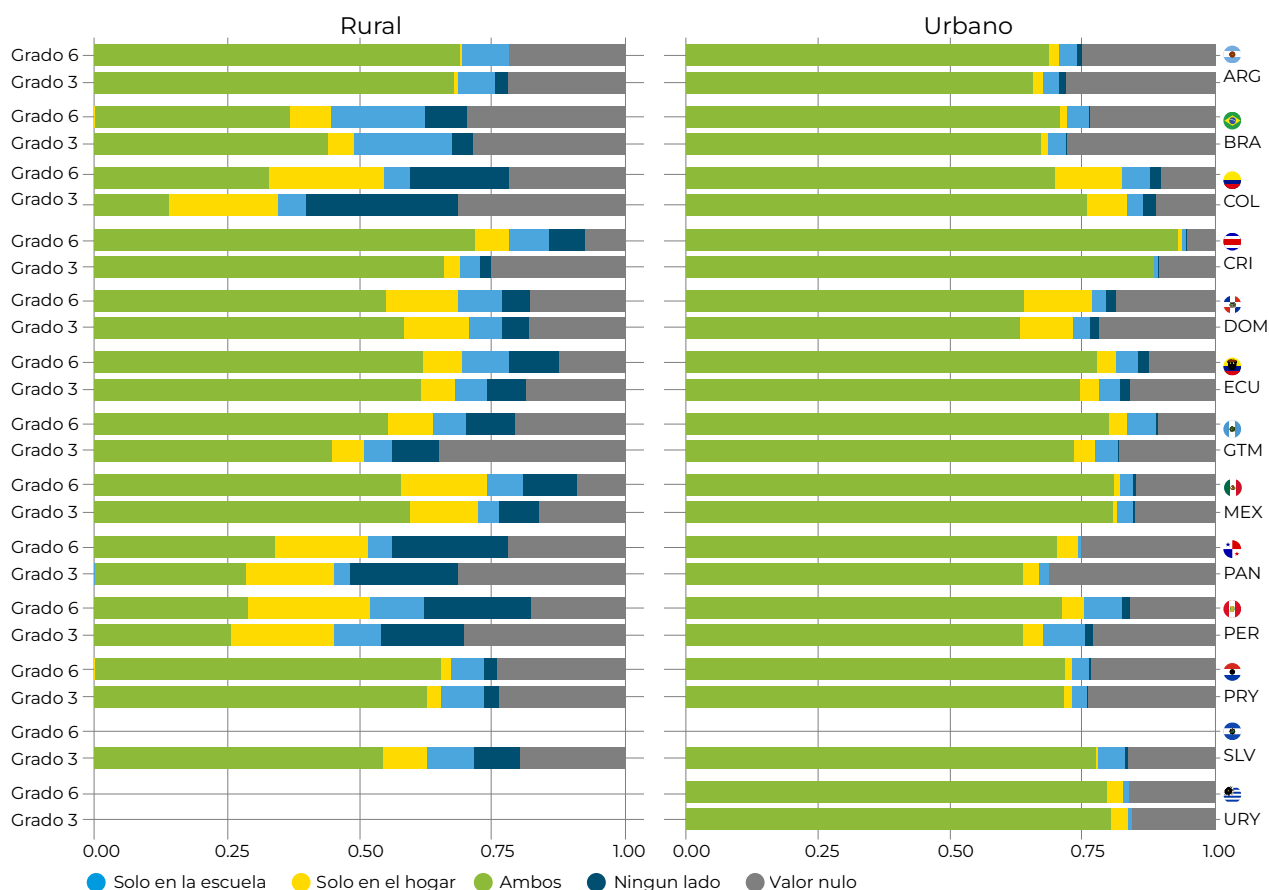
Acceso a servicios ASH en ámbitos rurales vs urbanos								
Acceso	Área	Grado	Promedio N	Ambos	Ningún lugar	Solo en el hogar	Solo en la escuela	Valor nulo
Acceso al agua potable	Rural	Sexto grado	1117	52.1%	9.7%	10.7%	8.3%	19.2%
		Tercer grado	1303	47.8%	10.0%	9.3%	7.2%	25.7%
	Urbano	Sexto grado	3815	74.1%	1.0%	3.7%	3.4%	17.9%
		Tercer grado	3796	72.1%	0.8%	3.0%	3.2%	21.0%
Acceso a drenaje o alcantarillado	Rural	Sexto grado	1117	16.6%	27.4%	7.9%	13.4%	34.7%
		Tercer grado	1303	14.2%	26.0%	6.2%	10.8%	42.8%
	Urbano	Sexto grado	3815	51.2%	4.3%	5.3%	11.0%	28.2%
		Tercer grado	3796	49.2%	3.5%	4.4%	9.3%	33.7%

Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Al comparar diferentes países, especialmente en áreas rurales, se observa que las escuelas desempeñan un papel crucial en proporcionar acceso al agua potable. En promedio, solo el 45-50% de estudiantes en ámbitos rurales tienen acceso a agua potable en el hogar y la escuela, en comparación con 70-75% de los estudiantes urbanos. La misma tendencia existe para desagüe, pero aún más grave, con solo el 15% de estudiantes rurales teniendo acceso en ambos lugares en comparación con el 50% de los estudiantes urbanos.

En la mayoría de los países al menos el 5% de los estudiantes de escuelas rurales dependen exclusivamente de las escuelas para acceder al agua potable. Esta dependencia es aún mayor en Brasil, donde alcanza el 18%. Esta situación también se presenta en niños y niñas que asisten a escuelas urbanas, aunque en menor medida. Por ejemplo, en Perú, la escuela es la única fuente de acceso para el 8% de los niños urbanos (en comparación a 10% para estudiantes rurales), mientras que en Colombia, Guatemala y El Salvador lo es para el 5% de estudiantes urbanos.

Figura 4.9: Escenarios de acceso para estudiantes en zonas rurales y urbanas. Los países incluidos en cada subgráfico tienen 50 o más estudiantes que informan.



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Finalmente, hay que reiterar que la falta de datos completos en varios países representa un desafío significativo que debe abordarse para mejorar la comprensión y las políticas sobre el acceso al agua en entornos educativos. Un problema notable en ambos contextos es la proporción de datos no disponibles, que varía considerablemente entre países y afecta la capacidad de realizar comparaciones precisas y formular recomendaciones políticas. Por ejemplo, en tercer curso en áreas urbanas, Panamá tiene un 34.52% de datos no disponibles, mientras que Costa Rica tiene solo un 10.71%. Resolver estas brechas de datos es crucial para proporcionar un análisis más completo y preciso de la situación del acceso al agua entre los estudiantes.

**Hecho 10:** La falta de acceso en la escuela y el hogar de forma simultánea es más alta para estudiantes indígenas, especialmente para los estudiantes del tercer grado.

Cuadro 4.3: Métricas para cada categoría de acceso en la región por estudiantes indígenas y no indígenas

Acceso a servicios ASH en familias indígenas y no-indígenas								
Acceso	Indígena	Grado	Promedio N	Ambos	Ningún lugar	Solo en el hogar	Solo en la escuela	Valor nulo
Acceso al agua potable	Indígena	Sexto grado	661	55.8%	7.6%	7.9%	7.3%	21.4%
		Tercer grado	256	33.9%	15.4%	16.1%	8.6%	25.9%
	No-indígena	Sexto grado	3337	72.1%	3.0%	4.7%	4.4%	15.8%
		Tercer grado	4134	73.6%	4.0%	5.3%	4.6%	12.5%
Acceso a drenaje o alcantarillado	Indígena	Sexto grado	661	29.7%	18.3%	5.3%	12.4%	34.4%
		Tercer grado	256	12.5%	33.4%	4.2%	8.8%	41.1%
	No-indígena	Sexto grado	3337	45.6%	10.7%	6.0%	11.0%	26.5%
		Tercer grado	4134	44.4%	10.9%	5.7%	11.0%	28.0%

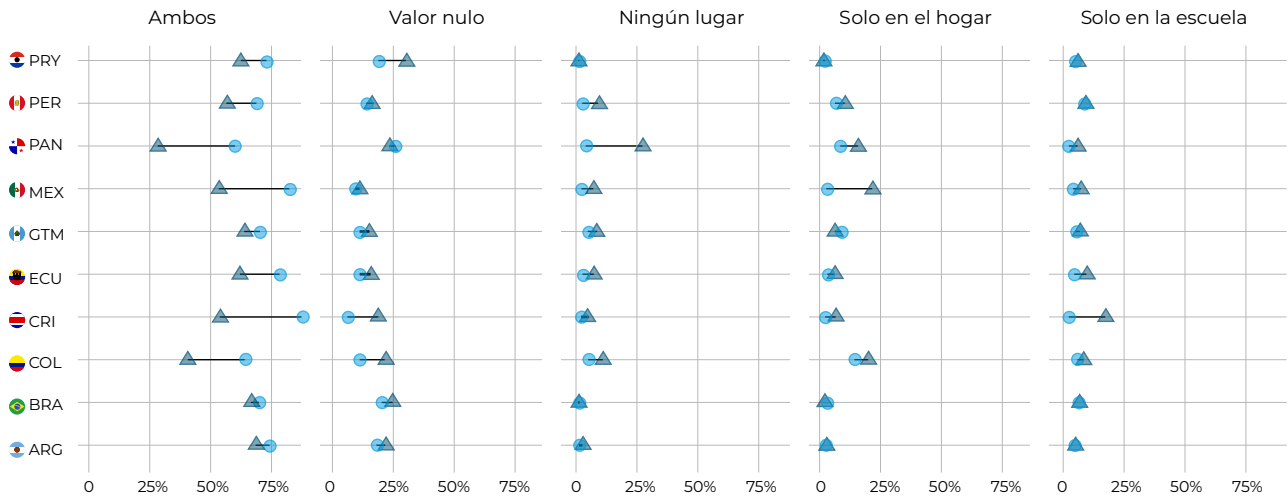
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Los estudiantes indígenas tienden a tener peores porcentajes de acceso en comparación a sus compañeros no-indígenas, con algunos países teniendo diferencias particularmente marcadas entre los estudiantes indígenas y no indígenas y entre los estudiantes indígenas por grado. En Panamá, por ejemplo, el 52.9% de los estudiantes indígenas del tercer grado informan de la falta de acceso al agua potable tanto en el hogar como en la escuela, en comparación con el 5.7% entre los estudiantes del tercer grado no indígena<sup>12</sup>, una diferencia de 47 puntos porcentuales. Para el sexto grado, el 27.3% de los estudiantes indígenas reportan una falta de acceso al agua potable en ambos lugares, en comparación con el 3.6% de los estudiantes no-indígenas. Esta misma tendencia se observa para acceso al desagüe. Por ejemplo, en Ecuador, el 57.8% de los estudiantes indígenas de tercer grado reportan una falta de acceso en la escuela y el hogar, mientras solo el 4% de sus compañeros no-indígenas reportan la misma. La diferencia se reduce para el sexto grado, donde solo el 9% de los estudiantes indígenas reportan que no tienen acceso en los dos lugares en comparación con el 4.6% de estudiantes no-indígenas. Esta diferencia entre las brechas de acceso del tercer grado y sexto grado probablemente está relacionada con la manera en que las encuestas del tercer grado y sexto grado abordan la pregunta sobre etnia indígena. En la encuesta del sexto grado se pregunta directamente al estudiante si pertenece a una etnia o pueblo indígena, mientras la encuesta del tercer grado no hace esta pregunta al alumno; se determina que un estudiante es indígena si habla un idioma indígena en casa.

Independiente del grado, los estudiantes indígenas tienen mayor probabilidad de tener acceso al agua potable solo en las escuelas. En promedio, las tasas de estudiantes indígenas que informan acceso al agua potable solo en la escuela son 3,1 puntos porcentuales más altas que sus contrapartes no indígenas, aunque existen variaciones significativas en la región. Por ejemplo, el 16,7% de los estudiantes indígenas del sexto grado de Costa Rica declara tener acceso a agua potable únicamente en la escuela, frente al 1,7% de los estudiantes no indígenas. En consecuencia, la disponibilidad de agua potable en las escuelas puede tener un fuerte impacto en los estudiantes indígenas, que tienen mayor probabilidad de depender del agua de la escuela como complemento a la falta de agua potable en el hogar.

12 Es importante repetir que hay un gran número de respuestas nulas en la encuesta (un promedio de 24% entre los estudiantes indígenas y 14% entre los no indígenas), lo que significa que las cifras dadas son estimaciones mínimas.

Figura 4.10<sup>13</sup>: Acceso a agua potable para los niños ▲ **indígenas** y ● **no-indígenas** en Grado 6

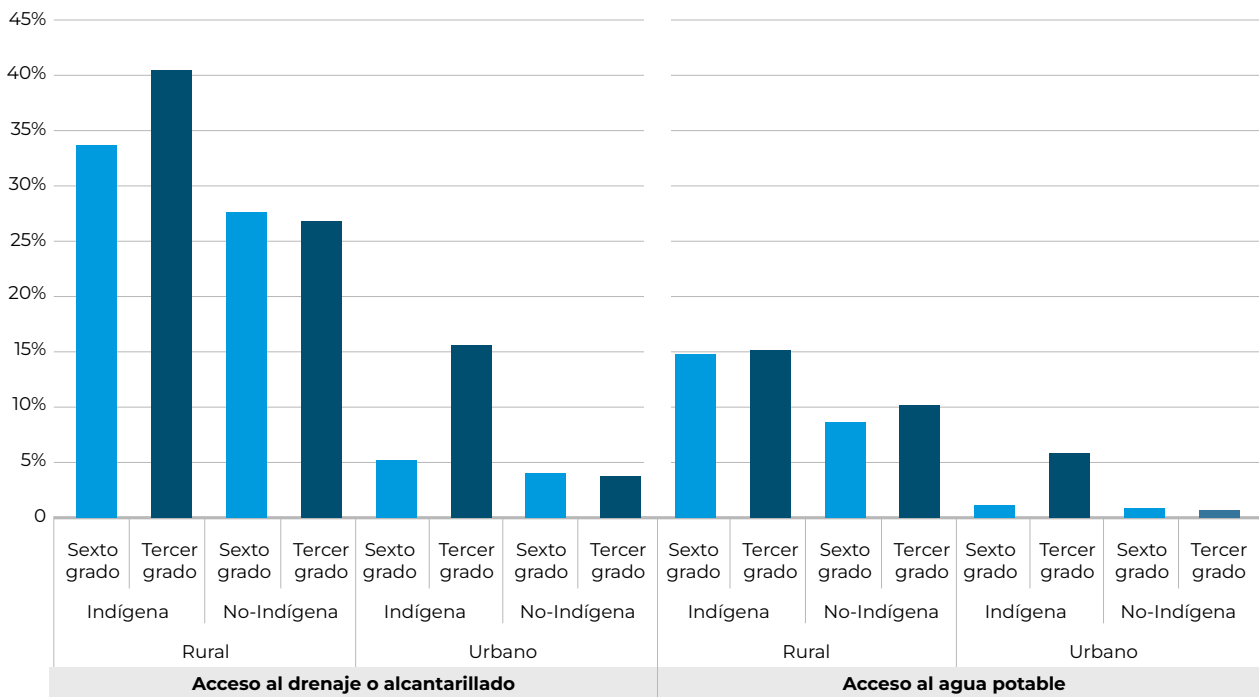


Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Estas diferencias entre las tasas de acceso de los estudiantes indígenas y no indígenas tienden a ser menos pronunciadas en las zonas urbanas y más pronunciadas en las rurales, aunque las tendencias dentro de los escenarios de acceso al agua varían entre países. En las zonas rurales, la diferencia más constante entre los estudiantes indígenas y no indígenas es que los estudiantes indígenas tienen mayor probabilidad de tener acceso a agua potable únicamente en el hogar o de no tener acceso alguno.

Figura 4.11: Porcentaje de estudiantes indígenas y no-indígenas que no tienen acceso a agua potable y drenaje en la escuela tanto el hogar, comparación entre ámbitos rurales y urbanos.

Porcentaje de estudiantes sin acceso según ámbito y etnicidad

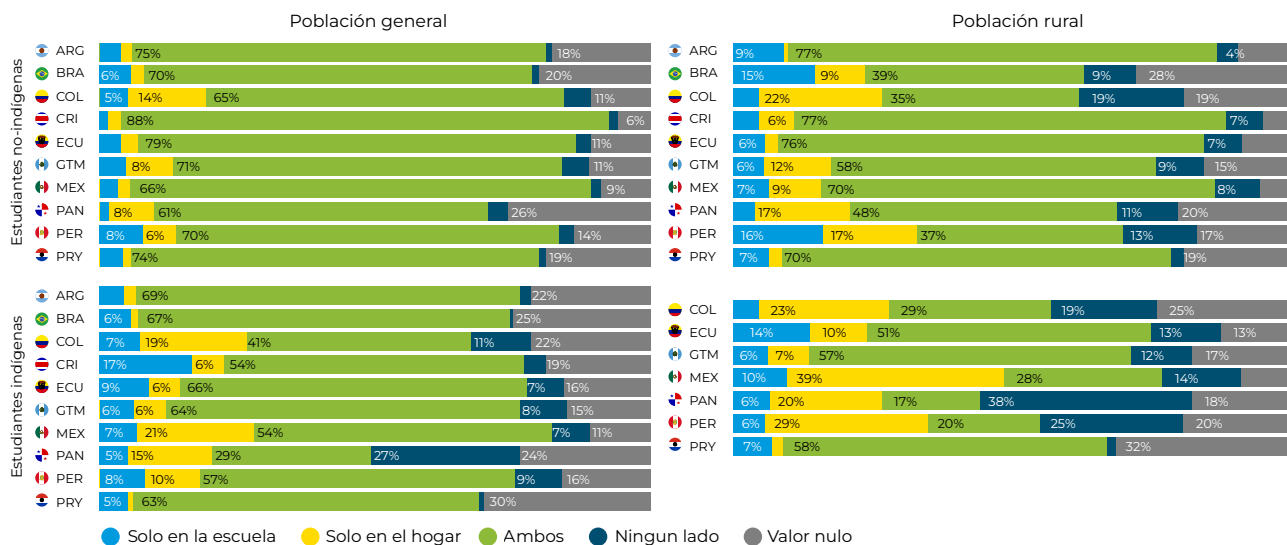


Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

13 Estas figuras se centran en el sexto grado debido al hecho de que la categorización de estudiantes como indígenas es diferente por grado, lo que hace que no se deban comparar directamente. Los países incluidos en la gráfica tienen información de al menos 50 o más estudiantes que informan.

Figura 4.12: Comparación de escenarios de acceso al agua potable para estudiantes no indígenas e indígenas. Los países incluidos en cada subgráfico tienen 50 o más estudiantes que informan.

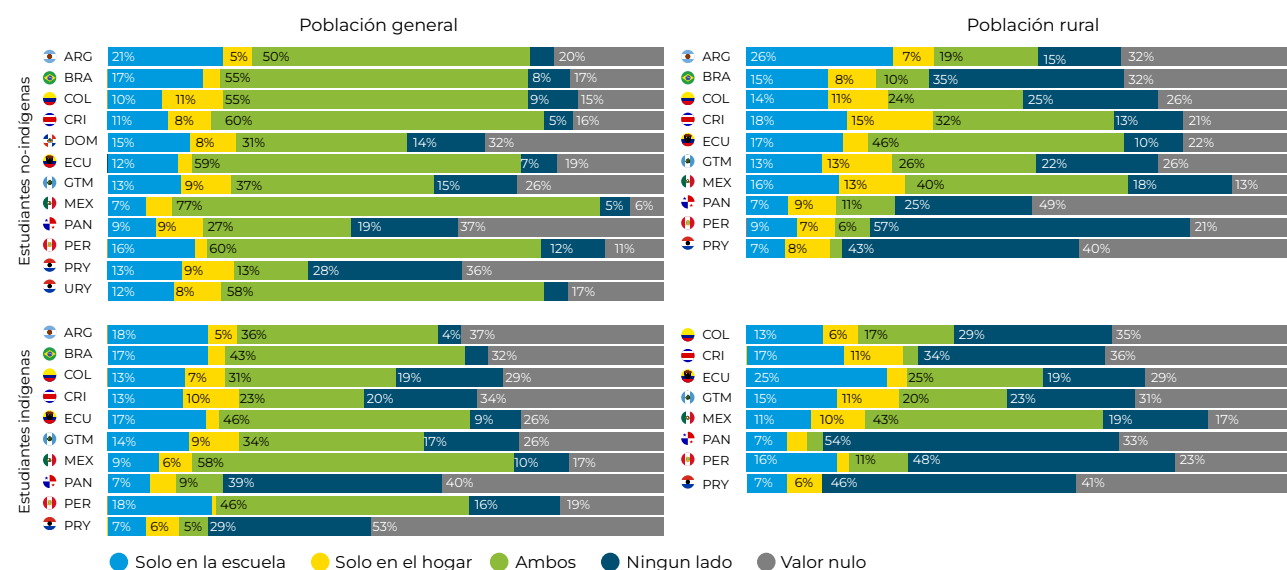
### Acceso al agua en el hogar y la escuela, grado 6



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 4.13: Comparación de escenarios de acceso al alcantarillado para estudiantes no indígenas e indígenas. Los países incluidos en cada subgráfico tienen 50 o más estudiantes que informan.

### Instalación alcantarillada en el hogar y la escuela, grado 6



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

**Hecho 11:** Los estudiantes de bajos ingresos presentan tasas de falta de acceso a agua potable en la escuela y el hogar aproximadamente cinco puntos porcentuales más altas que las de otros estudiantes. En el caso del acceso a desagüe o alcantarillado, la brecha es aún mayor: el doble.

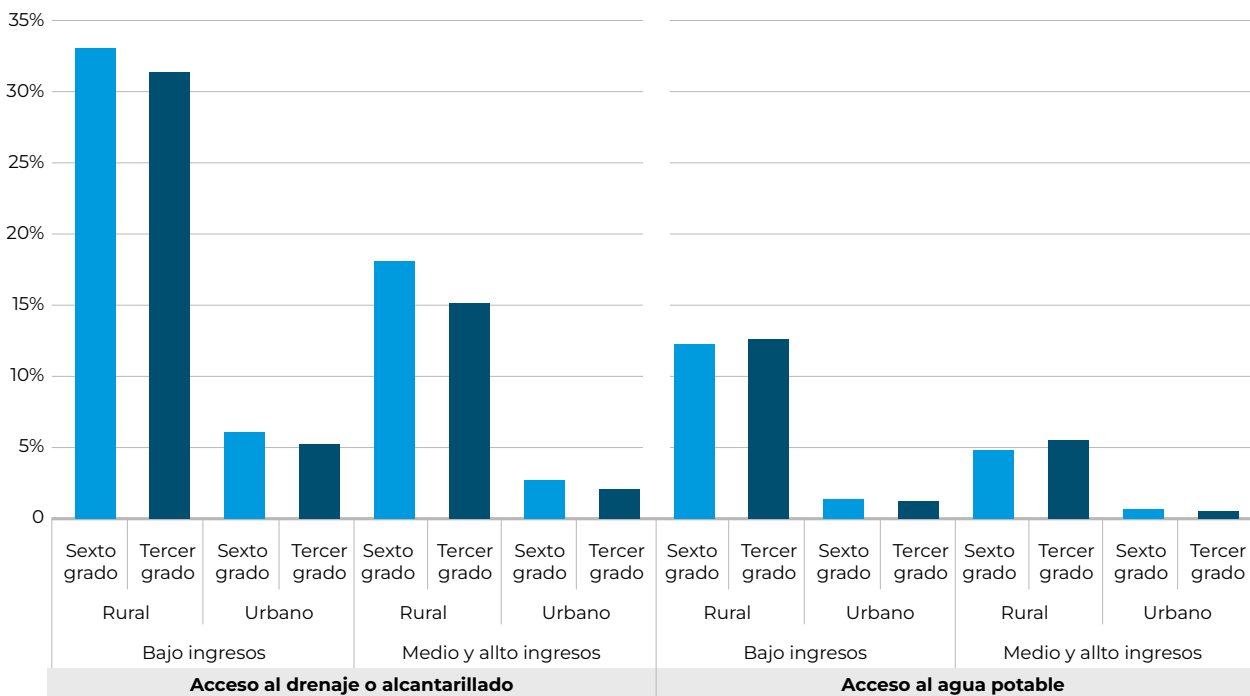
Los estudiantes de bajos ingresos, definidos como aquellos de familias en el tercer decil de ingresos o por debajo, tienen tasas de acceso más bajas que los de familias de ingresos medios altos. Esto es cierto con respecto al acceso al agua potable y al alcantarillado, ya que los estudiantes de bajos ingresos tienen más probabilidades de tener acceso solo en el hogar o solo en la escuela y más probabilidades de carecer de acceso al agua potable y al alcantarillado en los dos lugares.

Los estudiantes de bajos ingresos, en promedio, tienen tasas de falta de acceso a agua potable 5 puntos más altas que otros estudiantes, mientras la brecha para acceso a desagüe o alcantarillado es el doble.

La disparidad varía mucho entre países, con unos países como Uruguay y Costa Rica mostrando diferencias relativamente pequeñas entre las poblaciones mientras países como Panamá, Perú, y Colombia muestran diferencias significativas.

Figura 4.14: Porcentaje de estudiantes según el nivel de ingresos de su familia que no tienen acceso a agua potable y drenaje en la escuela tanto el hogar, comparación entre ámbitos rurales y urbanos.

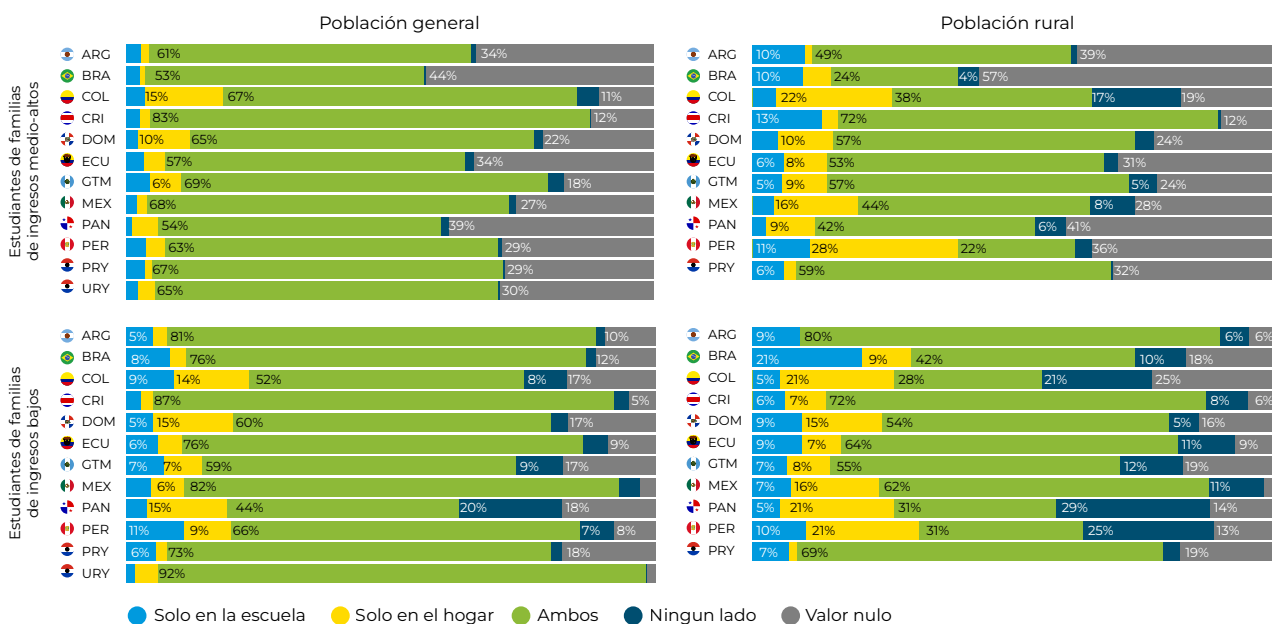
**Acceso para estudiantes según nivel socio económico y área**



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 4.15: Comparación de escenarios de acceso al agua potable para estudiantes de ingresos bajos y de ingresos medios-altos. Los países incluidos en cada subgráfico tienen 50 o más estudiantes que informan.

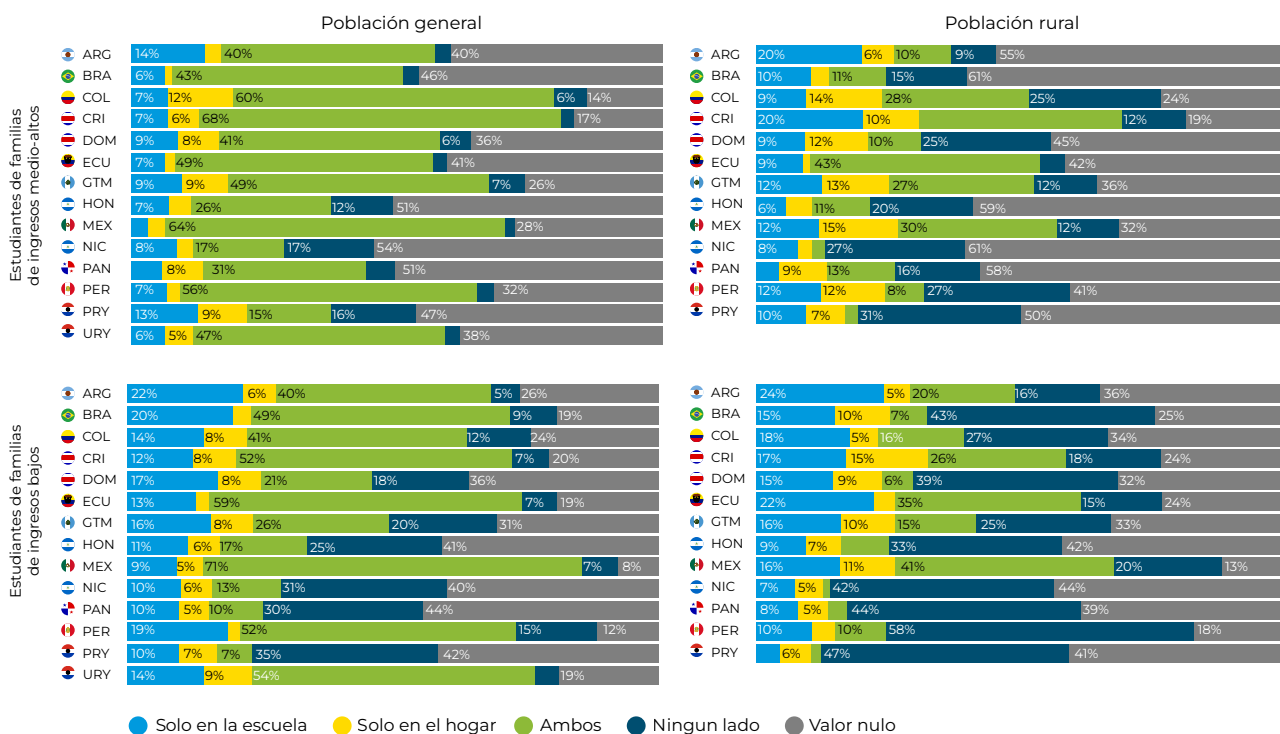
**Acceso a agua en el hogar y la escuela, grado 6**



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 4.16: Comparación de escenarios de acceso al alcantarillado para estudiantes de ingresos bajos y de ingresos medios-altos. Los países incluidos en cada subgráfico tienen 50 o más estudiantes que informan.

### Acceso a agua en el hogar y la escuela, grado 6



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Las zonas rurales suelen tener tasas de acceso más bajas tanto para los estudiantes de bajos ingresos como para los de ingresos medios-altos; sin embargo, la situación es previsiblemente peor para los estudiantes de bajos ingresos. Los estudiantes de bajos ingresos rurales son particularmente propensos a informar que no tienen acceso a agua potable ni alcantarillado, lo que hace que centrarse en las escuelas rurales sea una forma eficaz de impulsar el acceso para esta población vulnerable.

## Conclusión

El análisis realizado en este capítulo proporciona una comprensión del acceso a ASH en las escuelas de ALC. Los hallazgos coinciden con las tendencias generales observadas en los hogares de todos los países considerados, donde las escuelas en zonas urbanas y de altos ingresos, así como las escuelas privadas, presentan mayores tasas de acceso a ASH.

El acceso al agua potable y al saneamiento adecuado, tanto en la escuela como en el hogar, es fundamental para prevenir enfermedades y mantener un buen rendimiento académico. Según los datos del ERCE, el número de estudiantes con acceso a agua potable y alcantarillado adecuado a lo largo de la jornada es insuficiente, especialmente en poblaciones marginadas como las comunidades rurales, indígenas y de bajos ingresos, donde en algunos países más del 50% de los estudiantes pertenecientes a estos grupos carecen de acceso en el hogar, en la escuela o en ambos lugares. Además, un número significativo de estudiantes en toda la región solo tiene acceso a servicios en la escuela, lo que subraya la importancia de las escuelas como mecanismo para complementar la falta de acceso en el hogar. Esto es especialmente cierto en las comunidades marginadas mencionadas.

Este capítulo exploró los servicios de ASH en las escuelas, así como en las vidas de los estudiantes en todo ALC, en el próximo capítulo exploraremos cómo los servicios de ASH están asociados con el rendimiento académico.

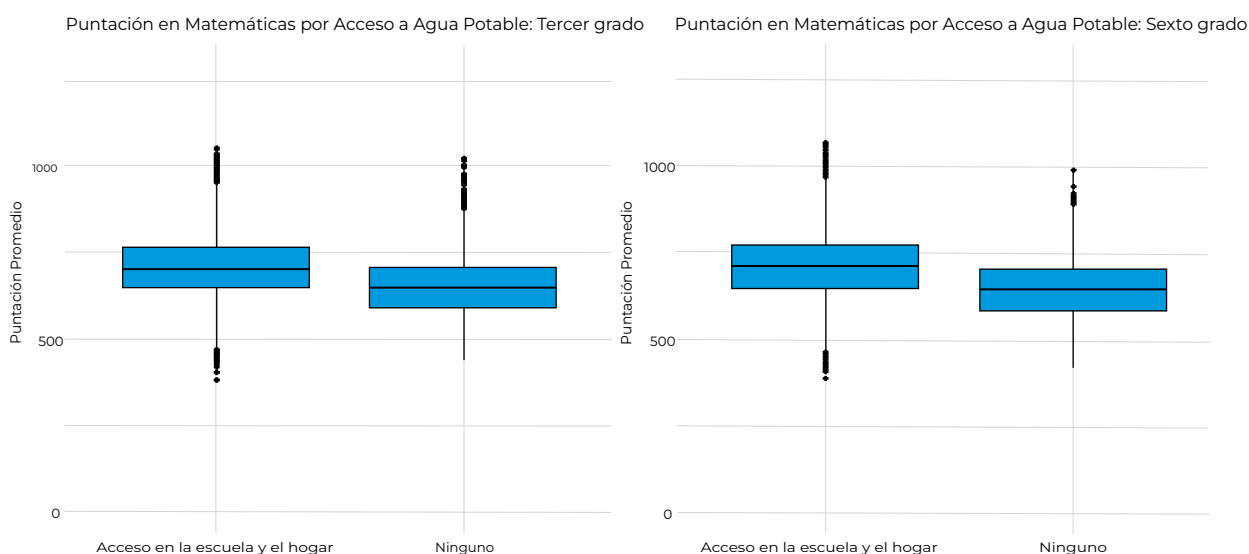


## CAPÍTULO V

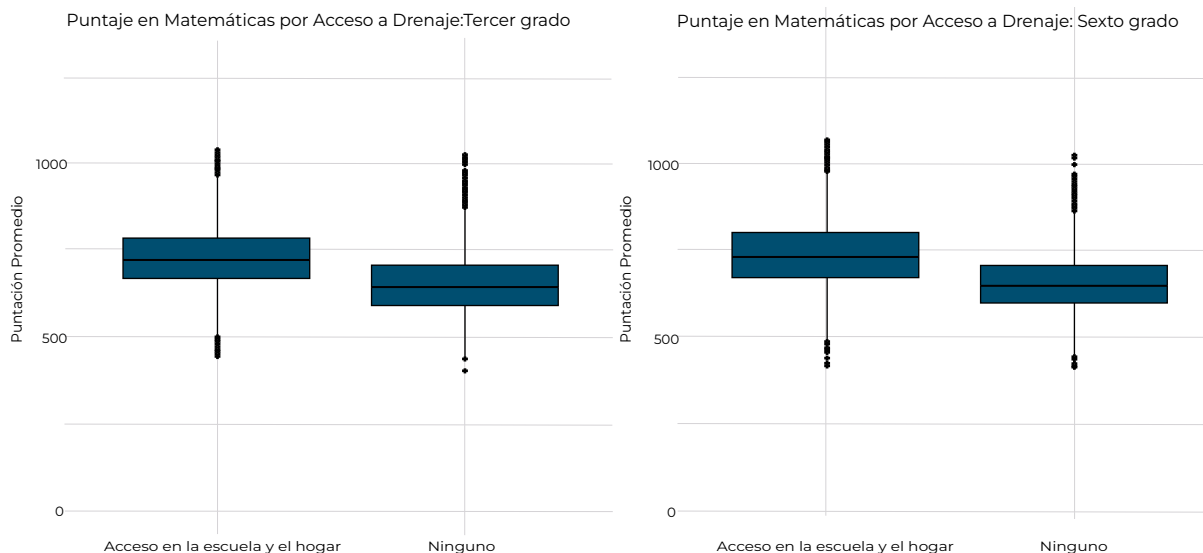
# ACCESO A ASH Y DESEMPEÑO ACADÉMICO

Como hemos visto anteriormente, el acceso a servicios de ASH, tanto en las escuelas como en el hogar, puede desempeñar un papel crucial en el disfrute del derecho a la educación. Las Figuras 5.1 y 5.2 muestran la distribución de puntuaciones en matemáticas y lenguaje para los estudiantes de tercer y sexto grado. La línea horizontal en el centro del rectángulo indica la media de la puntuación para cada categoría, mientras que el tamaño del rectángulo muestra la dispersión de puntuaciones para la categoría (primer y tercer cuartil). Como se muestra en las Figuras 5.1 y 5.2<sup>14</sup>, el desempeño académico en matemáticas y lenguaje es superior para aquellos estudiantes que tienen acceso a agua potable y desagüe o alcantarillado en la escuela y el hogar en comparación con los que no tienen acceso, tanto en tercer como en sexto grado.

Figura 5.1: Acceso a servicios y puntuación en matemáticas

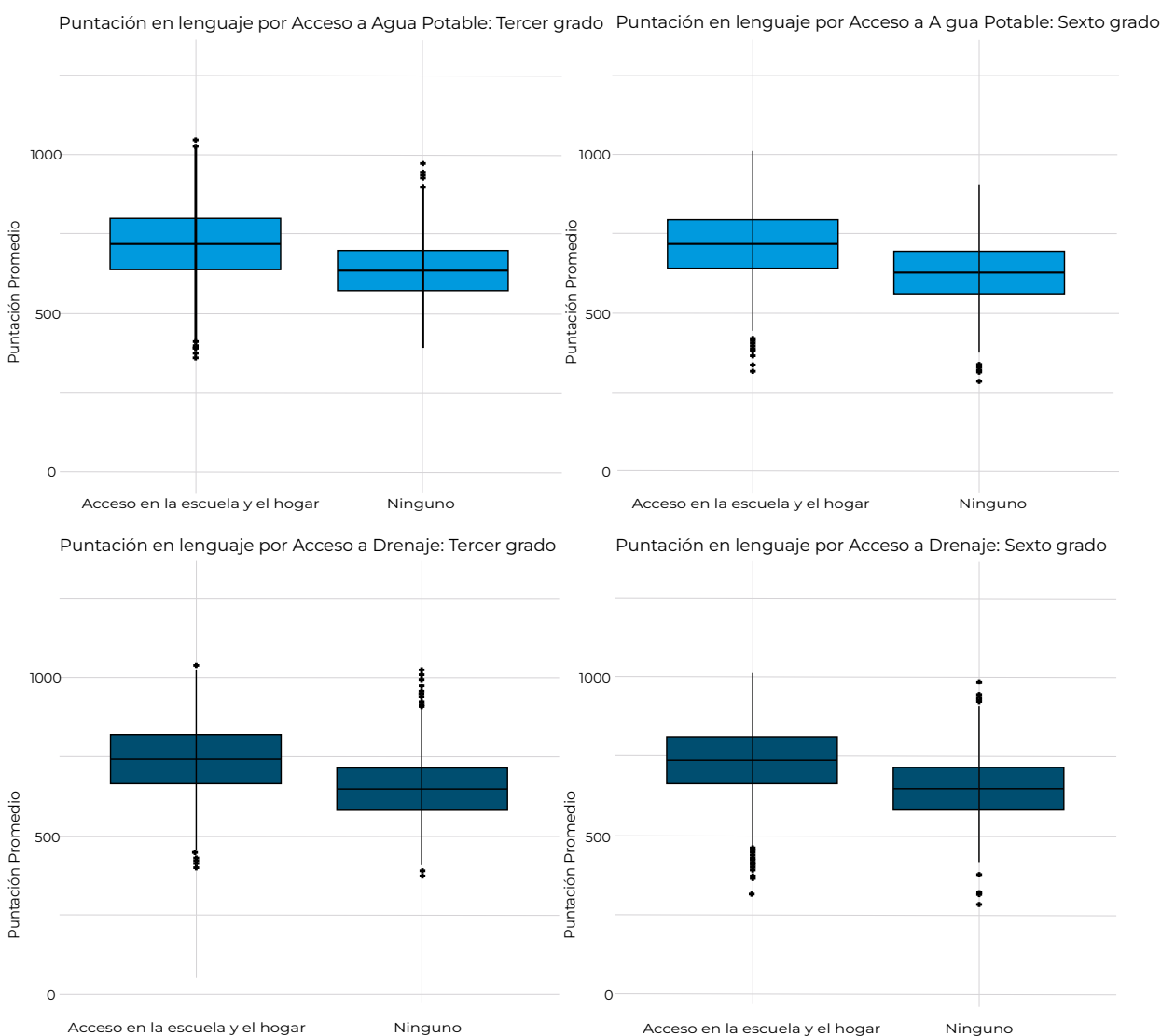


14 Para ver los gráficos relativos a la puntuación en lenguaje, consulte el Anexo A, gráficos A.4-A.7.



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 5.2: Acceso a servicios y puntuación en lenguaje



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Sin embargo, detrás de esta relación puede haber otras características, tanto del estudiante como del hogar al que pertenece y la escuela en la que estudia, que pueden afectar los resultados académicos y que, a través de un análisis descriptivo, no podemos controlar. Por ejemplo, los hogares de menores ingresos tienen peor acceso a agua, pero a su vez, el bajo nivel de ingresos puede estar correlacionado con el acceso a centros académicos de peor calidad, lo que puede provocar bajo desempeño académico. De hecho, un estudio del BID que analizó el SERCE, el 2006 predecesor del ERCE, encontró que un índice de servicios que incorpora agua, drenaje, estado de los baños, electricidad y acceso telefónico era significativo para predecir los resultados académicos, pero el efecto desaparecía al incorporar controles socioeconómicos (Duarte et al., 2011). Por lo tanto, si no controlamos por el efecto del nivel de ingresos, podemos estar observando una relación espuria entre acceso a agua y desempeño académico.

Para poder identificar la relación de las variables de acceso con el desempeño, condicionando por el resto de las características, necesitamos poder incluirlas todas de manera simultánea en el análisis. Para lograrlo, utilizamos el análisis econométrico multivariable<sup>15</sup>, mediante el que analizamos si existe una relación estadísticamente significativa entre cada una de las variables incluidas en una regresión y la variable de desempeño académico. La información obtenida nos ayudará a identificar cuáles son las características de los estudiantes con mejor desempeño y en qué medida el acceso a ASH juega un papel en el mismo.

Antes de mostrar los resultados del análisis, necesitamos definir las variables consideradas. En primer lugar, el desempeño académico se mide, como en las anteriores figuras, a través de dos variables: puntuaciones en la prueba de matemáticas y puntuaciones en la prueba de lenguaje<sup>16</sup>. En cuanto a las variables explicativas, es decir, aquellas para las que queremos analizar su relación con el desempeño académico, incluimos tanto variables de las escuelas como de los estudiantes. Entre las primeras consideramos el nivel económico del barrio en el que se localiza la escuela, la titularidad (si es pública o privada), si se encuentra en una zona rural o urbana, el género del director y las variables de acceso a agua, alcantarillado y baños en la escuela. En cuanto a las características del estudiante, se incluyen la educación del padre y de la madre (como indicadores del nivel socioeconómico y educativo de la familia), la edad y género del estudiante y las variables de acceso a agua y alcantarillado en el hogar.

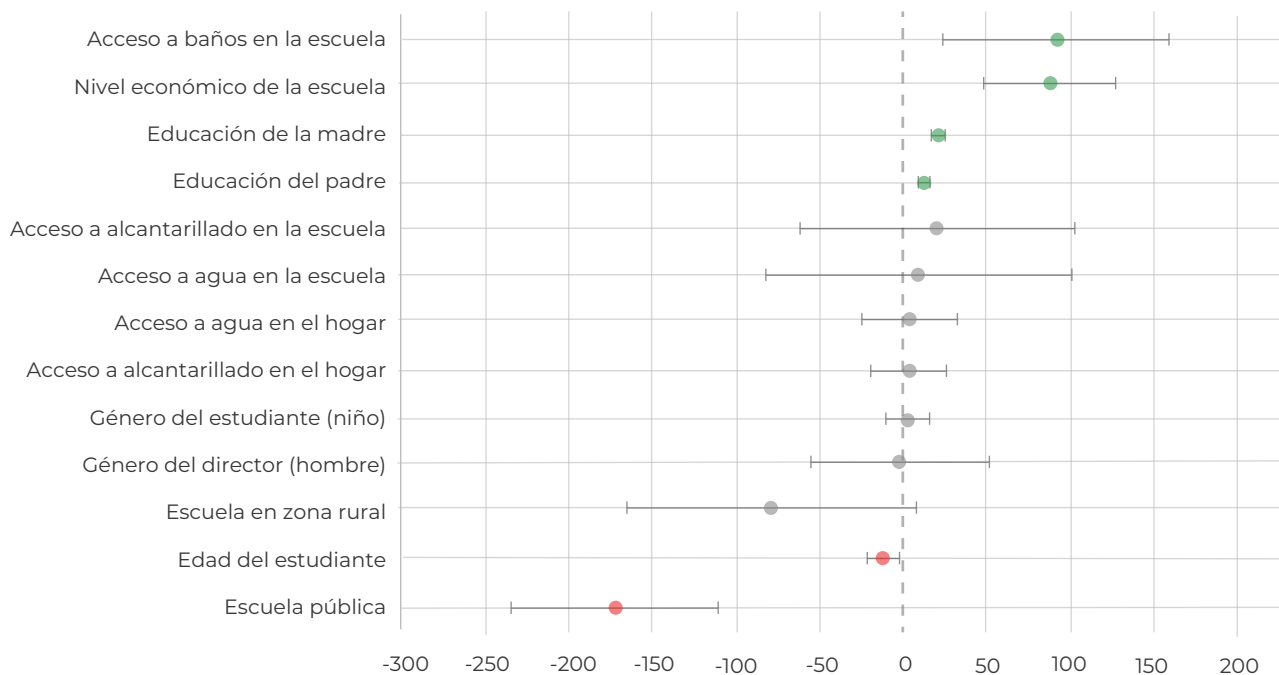
La Figuras 5.3 y 5.4 presentan los resultados del análisis para las puntuaciones de matemáticas y lenguaje para los estudiantes de tercer grado, mientras que las Figuras 5.5 y 5.6 muestran los resultados para esas mismas variables de desempeño académico en el caso de sexto grado. Enfocándonos en los resultados de tercer grado, observamos que a pesar de que la relación entre las variables de acceso a ASH en la escuela y en el hogar y el desempeño académico es positiva, solamente es estadísticamente significativa en el caso de acceso a baños de buen estado en la escuela. Además, como es esperable, el nivel socioeconómico de la escuela y el familiar (medido a través del nivel educativo de ambos progenitores) está positivamente relacionado con el desempeño académico, tanto en matemáticas como en lenguaje, mientras que el hecho de que la escuela sea pública y una mayor edad de los estudiantes se relaciona de manera significativamente negativa con este desempeño.

---

15 En concreto, utilizamos un método econométrico denominado modelización multinivel (MLM por sus siglas en inglés), que nos permite reconocer explícitamente la naturaleza anidada de la base de datos, al pertenecer cada estudiante a un centro educativo que se localiza en un país concreto. Esta metodología es común en el caso de estudios comparativos entre países en los que se analizan factores asociados con el estudiante y con la escuela que pueden impactar el desempeño académico (Huang, 2024).

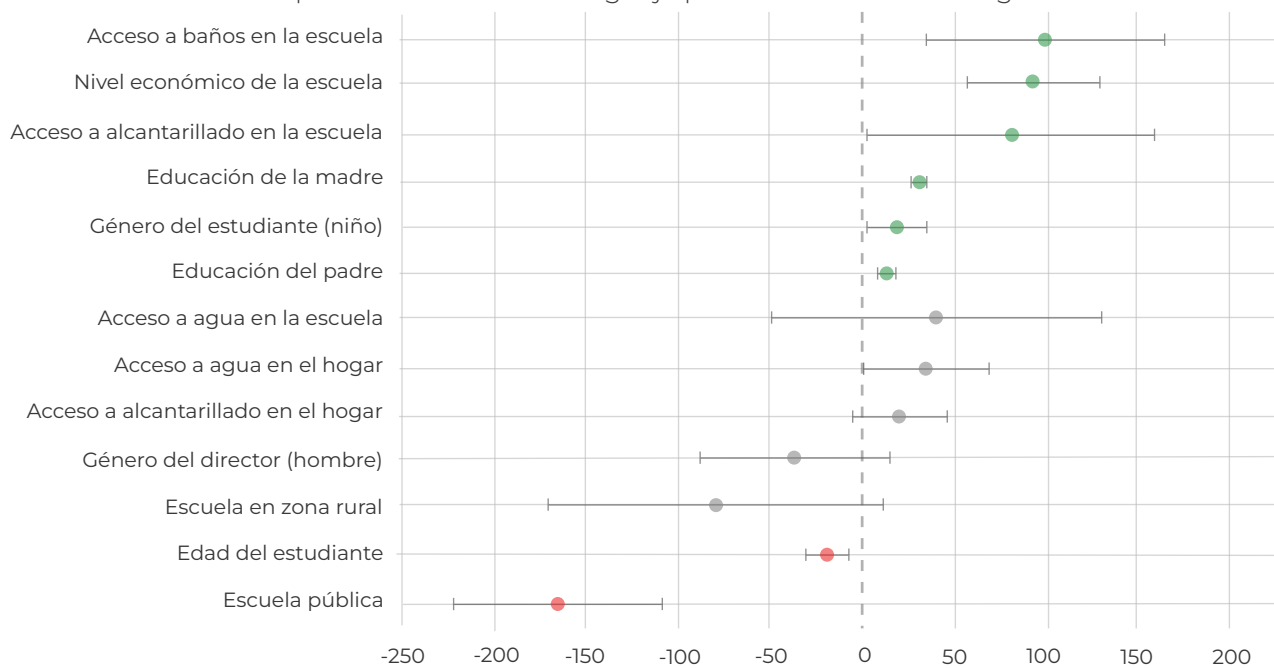
16 ERCE 2019 es una evaluación de aprendizaje a gran escala en la que se recurre al uso de valores plausibles para tener una visión general del conocimiento y habilidades de un grupo de participantes en una temática concreta (Jewsbury et al., 2024). Los valores plausibles se generan en base a una imputación múltiple que es necesaria cuando el marco de referencias es muy extenso, por lo que cada estudiante no responde a la totalidad de los ítems incluidos en la prueba. En este contexto, el MLM debe adaptarse para incluir pesos muestrales y para implementar el método de Rubin (2004) para agrupar datos de imputación múltiple. Por ello, se utiliza el paquete WeMix (Bailey et al, 2023) en R (Huang, 2024).

Figura 5.3. Relación **positiva**, **nula** o **negativa** del acceso al ASH y otras características y desempeño académico en matemáticas para alumnos de tercer grado



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 5.4. Relación **positiva**, **nula** o **negativa** del acceso al ASH y otras características y desempeño académico en lenguaje para alumnos de tercer grado



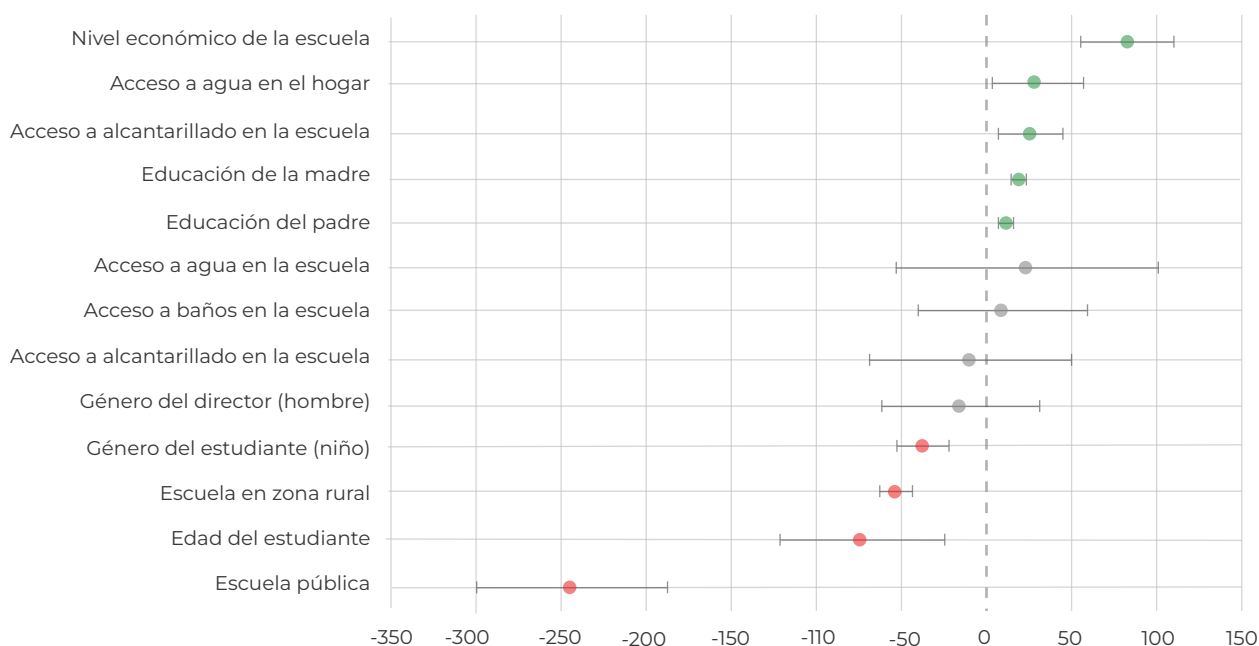
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

A pesar de la robustez de los resultados cuando comparamos los resultados de las regresiones para el desempeño académico en matemáticas y en lenguaje para los estudiantes de tercer grado, estos cambian notablemente cuando nos centramos en aquellos de sexto grado. Aunque la relación entre las variables de acceso a ASH en la escuela y en el hogar y el desempeño académico en matemáticas y lenguaje sigue siendo positiva en los resultados de sexto grado, en este caso, solo es estadísticamente significativa para las variables de acceso en el hogar, siendo la relación más positiva en el caso del alcantarillado. Estos resultados son consistentes con anteriores estudios (Ortiz-Correa et al., 2016) que muestran un impacto más grande del alcantarillado en el hogar que del agua, y que el efecto del acceso a estos servicios en el hogar es más importante cuando se consideran estudiantes de grado superior.

Una posible explicación para estos resultados está relacionada con el rol de los niños y niñas de mayor edad en el hogar, quienes pueden ser responsables de la recolección de agua, cuando no se tiene acceso en el hogar, y del cuidado de otros miembros del hogar cuando están enfermos (Ruiz-Casares et al., 2000). Por esto último, la reducción en la incidencia de enfermedades como la diarrea cuando el hogar tiene acceso a saneamiento (Razzolini et al., 2008) puede tener impactos más positivos en estudiantes de grados superiores.

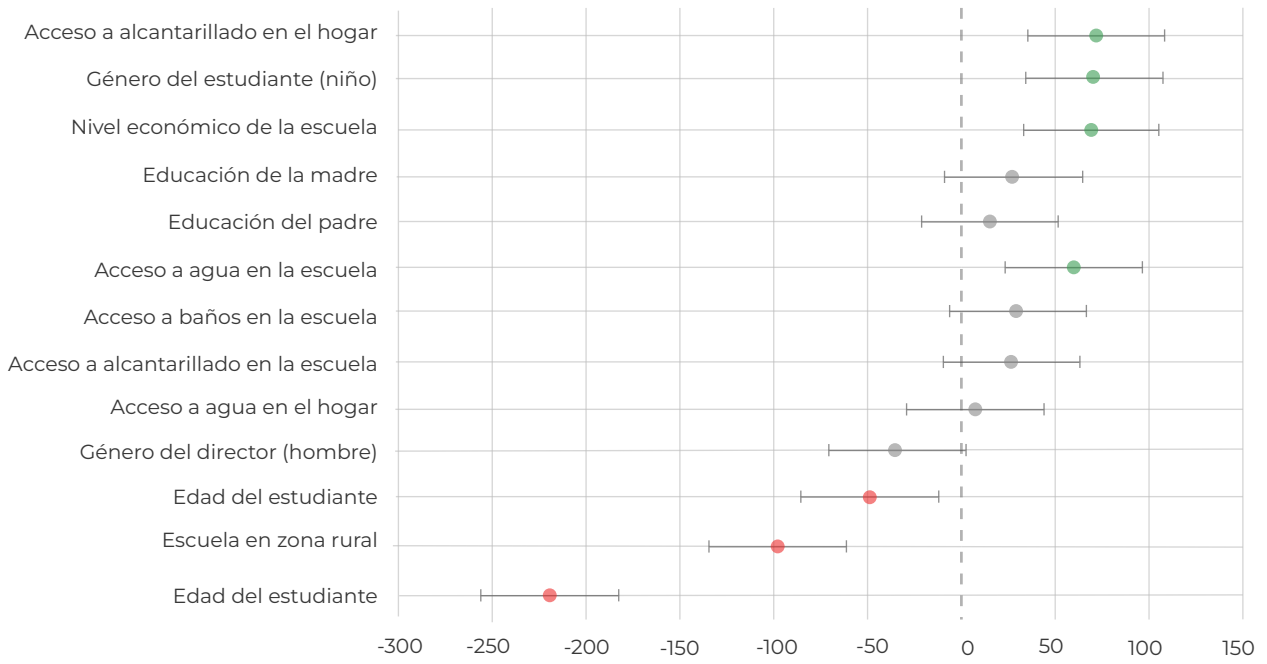
En cuanto al resto de variables incluidas, y en línea con la anterior discusión, observamos que la relación entre edad del estudiante y desempeño académico es negativa, mientras que la de la variable de estudiante niño y desempeño académico es positiva. Es decir, estudiantes de mayor edad en sexto grado y las niñas muestran menor desempeño académico, probablemente debido a los roles que las niñas y los estudiantes de mayor edad tienen en sus hogares. Además, como se vio en el caso de los estudiantes de tercer grado, las características socioeconómicas de la escuela y del hogar, así como la titularidad privada de la escuela están relacionadas positivamente con el desempeño. Por último, los estudiantes de sexto grado en escuelas rurales muestran peor desempeño académico, como indica la relación negativa entre estas variables.

Figura 5.5. Relación **positiva**, **nula** o **negativa** del acceso al ASH y otras características y desempeño académico en matemáticas para alumnos de sexto grado



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura 5.6. Relación **positiva**, **nula** o **negativa** del acceso al ASH y otras características y desempeño académico en lenguaje para alumnos de sexto grado



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

# CONCLUSIONES

Para que los derechos al agua, el saneamiento y la salud de los niños y las niñas estén plenamente garantizados estos tienen que tener acceso a ASH tanto en las escuelas como en los hogares. En el presente documento realizamos una radiografía de la situación en cuanto a acceso a ASH en la escuela y el hogar para estudiantes de tercer y sexto grado de 15 países de la región. El estudio revela varias conclusiones clave:

1. **Rezago del acceso a alcantarillado:** Las tasas de acceso a agua potable y baños en buen estado son generalmente más altas que las de alcantarillado, tanto para los estudiantes de tercer como de sexto grado. Este resultado es más notable cuando se analiza a nivel de escuela en lugar de a nivel de estudiante, ya que el acceso a alcantarillado es mayor en zonas urbanas, donde las escuelas tienden a tener un mayor número de estudiantes.
2. **Desigualdades Regionales y Socioeconómicas:** Existen disparidades significativas en el acceso a ASH entre áreas urbanas y rurales, así como entre instituciones educativas privadas y públicas, y entre regiones de diferentes niveles socioeconómicos. En términos generales, las escuelas ubicadas en zonas rurales, de menor nivel socioeconómico y de carácter público son las que enfrentan mayores deficiencias en el acceso a estos servicios esenciales.
3. **Acceso deficiente para poblaciones vulnerables:** Las disparidades en el acceso al agua potable entre estudiantes indígenas y no indígenas, así como entre estudiantes de bajos ingresos y sus contrapartes más privilegiadas, son preocupantes y requieren atención. En promedio, los estudiantes indígenas enfrentan tasas de falta de acceso al agua potable 6,8 puntos porcentuales más altas que los estudiantes no indígenas. Además, los estudiantes de bajos ingresos también muestran una mayor probabilidad de carecer de acceso a agua potable, con una diferencia promedio de 4 puntos porcentuales en comparación con otros estudiantes. Esta situación también se observa en el caso del acceso al alcantarillado, siendo este también inferior para poblaciones indígenas y de menor nivel socioeconómico. La falta de acceso al agua potable y alcantarillado perpetúa la trampa de la pobreza entre poblaciones vulnerables, ya que los estudiantes afectados tienen mayores riesgos de enfermedades y ausentismo escolar, lo que limita sus oportunidades educativas y de desarrollo. La mejora del acceso al agua potable en las escuelas no solo puede reducir estas desigualdades, sino también mejorar significativamente los resultados de salud pública y la asistencia escolar, lo que tiene el potencial de generar un impacto positivo en su vida laboral a largo plazo.
4. **Interconexión entre Escuela y Hogar:** El acceso simultáneo a servicios de ASH tanto en la escuela como en el hogar es fundamental para garantizar el derecho al agua, el saneamiento y la higiene. No obstante, las escuelas desempeñan un papel crucial en proporcionar acceso al agua para, en promedio, un 4% de los estudiantes en la región. Esta tasa puede aumentar a más del 15% para ciertas poblaciones vulnerables. En países como Uruguay y Brasil, el porcentaje de estudiantes sin acceso a agua en ninguno de los dos lugares es bajo, en parte gracias a la función que cumplen las escuelas en este aspecto. El acceso al alcantarillado en la escuela o en el hogar no compensa la falta de acceso en el otro lugar. Para prevenir infecciones por enfermedades diarreicas, es esencial garantizar el alcantarillado tanto en la escuela como en el hogar. La falta de acceso al saneamiento simultánea en la escuela y el hogar es preocupante, aunque poco común en áreas urbanas. En áreas rurales, la situación es más crítica, con países como Brasil y Paraguay mostrando altos porcentajes de estudiantes sin acceso en tercer y sexto grado.

5. **Relación entre acceso a ASH y desempeño académico:** El análisis revela una relación significativa entre el acceso a los servicios de agua, saneamiento e higiene (ASH) en la escuela y el hogar, y el desempeño académico en matemáticas y lenguaje. Para los estudiantes de tercer grado, el acceso a ASH en la escuela es particularmente relevante, mientras que, para los estudiantes de sexto grado, el acceso en el hogar adquiere mayor importancia. Esta diferencia puede atribuirse a las consecuencias de la falta de acceso a agua y alcantarillado en el hogar, que incluyen tanto el tiempo dedicado al acarreo de agua como la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua. Estas consecuencias afectan en mayor medida a los estudiantes mayores, quienes suelen tener más responsabilidades en el hogar. Es importante indicar que el análisis muestra correlaciones, siendo necesario profundizar en un futuro en relaciones de causalidad, que permitan medir precisamente el impacto.

## Recomendaciones de Política Pública

Para abordar los desafíos identificados y mejorar el acceso a ASH en las escuelas y hogares, se proponen las siguientes recomendaciones de política pública:

### Inversión en Infraestructura Escolar:

- **Construcción y Mantenimiento:** Asegurar la construcción y el mantenimiento de instalaciones de agua potable, saneamiento y baños en buen estado en todas las escuelas, con especial atención a las áreas rurales, comunidades indígenas y de bajos ingresos. Es difícil proporcionar estimaciones de costos para esto sin datos más detallados sobre la calidad de las instalaciones existentes; sin embargo, la estimación de costos podría ser un área para futuras investigaciones.
- **Instalaciones de Género:** Diseñar y construir instalaciones sanitarias que consideren las necesidades específicas de las niñas y otros grupos vulnerables, garantizando privacidad y seguridad.

### Programas de Educación y Promoción de la Higiene:

- **Capacitación:** Implementar programas de capacitación para estudiantes, docentes y personal escolar sobre la importancia de la higiene y el uso adecuado de las instalaciones.
- **Materiales Educativos:** Desarrollar y distribuir materiales educativos que promuevan prácticas de higiene saludables tanto en la escuela como en el hogar.

### Monitoreo y Evaluación:

- **Análisis de datos actualizados:** La singularidad de la información recopilada por el ERCE la convierte en un recurso valioso, pero es importante destacar que 2019 es el último año disponible para el ERCE al momento de redactar este documento. Programas como “La Escuela es Nuestra” en México, se han centrado específicamente en mejorar el acceso al agua y al saneamiento en las escuelas durante los años transcurridos, muchos en respuesta a la pandemia COVID, lo que hace que los datos de 2019 puedan estar desactualizados (UNICEF, 2020). La próxima encuesta del ERCE estará disponible en 2026, por lo que sería muy beneficioso que el análisis de los factores realizados en este documento se repita con nuevos datos cuando estén disponibles.
- **Detalle de información:** Establecer sistemas de monitoreo y evaluación para recolectar datos precisos sobre el acceso a ASH en las escuelas y hogares, permitiendo una evaluación continua y la identificación de áreas prioritarias. Esto implica seguir los criterios técnicos del JMP en cuanto a definición de acceso a agua, saneamiento e higiene, pero también considerar la recolección de información para el cálculo de Escalas de Experiencias de Inseguridad Hídrica (WISE por sus siglas en

inglés) adaptadas a los estudiantes. Estas escalas informan sobre las perturbaciones comunes relacionadas con el agua que afectan el bienestar emocional o interrumpen las actividades diarias.

- **Indicadores de Desempeño:** Desarrollar indicadores de desempeño específicos, así como diseñar las intervenciones en el acceso a ASH en las escuelas para que permitan medir el impacto de mismas y el rendimiento académico.

### **Colaboración Intersectorial:**

- **Alianzas Estratégicas:** Fomentar la colaboración entre los sectores de educación, salud, agua y saneamiento para desarrollar políticas integradas y coherentes. El sector de agua y saneamiento en la región sufre de falta de coordinación tanto vertical como horizontal. En este sentido, es importante identificar la institucionalidad del sector de agua y saneamiento en el contexto de escuelas en los distintos países y promover la colaboración entre las distintas instituciones involucradas.

# REFERENCIAS



- Abizanda, B., Almeyda, G., Ortiz, E. A., Berlanga, C., Bornacelly, I., Bos, M. S., Zoido, P. (2022). ¿Cómo reconstruir la educación pospandemia? Soluciones para cumplir la promesa de un mejor futuro para la juventud. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Achore, M., Bisung, E., & Kuusaana, E. D. (2020). Coping with water insecurity at the household level: A synthesis of qualitative evidence. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 230, 113598.
- Agol, D., & Harvey, P. (2018). Gender differences related to WASH in schools and educational efficiency. *Water Alternatives*, 11(2), 284.
- Álvarez-Ovallos, A., Gélvez-López, A., & Mosquera-Téllez, J. (2020). Conflicto Escolar en la Educación Rural del Nororiente de Colombia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 1-11.
- Amit, R. K., & Sasidharan, S. (2019). Measuring affordability of access to clean water: A coping cost approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 410-417.
- Andres, L. A., Borja-Vega, C., Fenwick, C., de Jesus Filho, J., & Gomez-Suarez, R. (2018). Overview and meta-analysis of global water, sanitation, and hygiene (WASH) impact evaluations. *World Bank Policy Research Working Paper*, (8444).
- Araújo, M. C., Bosch Mossi, M., & Schady, N. R. (2017). Pueden las transferencias monetarias ayudar a que los hogares escapen de una trampa intergeneracional de pobreza? (No. IDB-WP-767). *IDB Working Paper Series*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Araújo, M. C., López Boo, F., & Puyana, J. M. (2013). Panorama sobre los servicios de desarrollo infantil temprano en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Araújo, M. C., & Macours, K. (2021). Education, income and mobility: Experimental impacts of childhood exposure to Progresca after 20 years (No. IDB-WP-01288). *IDB Working Paper Series*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Azupogo, U. W., Achore, M., Dery, F. A., & Bisung, E. (2023). Health implications of coping with water insecurity at the household level. *Water Security*, 19, 100135.
- Bailey, P., Kelley, C., Nguyen, T., & Huo, H. (2023). WeMix: Weighted mixed-effects models using multilevel pseudo maximum likelihood estimation. <https://CRAN.R-project.org/package=WeMix>
- Barnes, P. M., & Maddocks, A. (2002). Standards in school toilets—a questionnaire survey. *Journal of Public Health*, 24(2), 85-87.
- Bolt, E., & Cairncross, S. (2004). Sustainability of Hygiene Behaviour and the Effectiveness of Change Interventions. 1-Lessons learned on research methodologies and

research implementation from a multi-country research study, IRC International Water and Sanitation Centre, Delft, Netherlands, pp. 50-52.

- Breen, R., & Müller, W. (Eds.). (2020). Education and intergenerational social mobility in Europe and the United States. Stanford University Press.
- Brown, P., & James, D. (2020). Educational expansion, poverty reduction and social mobility: Reframing the debate. *International Journal of Educational Research*, 100, 101537.
- Bustamante, M. (2023). Más de 100 escuelas en Culiacán no tienen clases por falta de agua. *El Sol de Sinaloa*. Recuperado el 16 de abril de 2024: <https://www.elsoldesinaloa.com.mx/local/mas-de-100-escuelas-en-culiacan-no-tienen-clases-por-falta-de-agua-10686408.html>
- Cairncross S, Hunt C, Boisson S, Bostoen K, Curtis V, Fung IC, Schmidt WP. Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. *Int J Epidemiol*. 2010 Apr;39 Suppl 1(Suppl 1):i193-205. doi: 10.1093/ije/dyq035. PMID: 20348121; PMCID: PMC2845874.
- Cámara de Comercio de Barranquilla, Gutierrez, M., Guerra, J. C., Cantillo, J. D., Bayona, P., Meléndez, A., Rios, C., Del Toro, A. M., Díaz, A., y Valencia, J. (2015). Aprendizaje en las escuelas del Siglo XXI: Nota 2: Censo de infraestructura escolar. <https://doi.org/10.18235/0006289>
- Card, D. (1999). The causal effect of education on earnings. *Handbook of labor economics*, 3, 1801-1863.
- Card, D., Rothstein, J., & Yi, M. (2024). Industry wage differentials: A firm-based approach. *Journal of Labor Economics*, 42(S1), S11-S59.
- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G. et al. (2022). World Inequality Report 2022. World Inequality Lab.
- Coleman, R. (2016). Gender and education in Guinea: Increasing accessibility and maintaining girls in school. *Journal of International Women's Studies*, 18(4), 266-277.
- Convención sobre los Derechos del Niño. (1989). Naciones Unidas. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
- Coswosk, É. D., Neves-Silva, P., Modena, C. M., & Heller, L. (2019). Having a toilet is not enough: The limitations in fulfilling the human rights to water and sanitation in a municipal school in Bahia, Brazil. *BMC public health*, 19, 1-9.
- Dickin, S., & Caretta, M. A. (2022). Examining water and gender narratives and realities. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 9(5), e1602.
- Dreibelbis, R., Greene, L. E., Freeman, M. C., Saboori, S., Chase, R. P., & Rheingans, R. (2013). Water, sanitation, and primary school attendance: A multi-level assessment of determinants of household-reported absence in Kenya. *International Journal of Educational Development*, 33(5), 457-465.
- Drozdowska, A., Falkenstein, M., Jendrusch, G., Platen, P., Luecke, T., Kersting, M., & Jansen, K. (2020). Water consumption during a school day and children's short-term cognitive performance: The CogniDROP randomized intervention trial. *Nutrients*, 12(5), 1297.

- Duarte, J., Gargiulo, C., Moreno, M. (2011). IDB-TN-277: Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE. Banco Interamericano de Desarrollo, División de Educación (SCL/EDU). Mayo, 2011.
- Edmonds, C. J., & Burford, D. (2009). Should children drink more water?: the effects of drinking water on cognition in children. *Appetite*, 52(3), 776-779.
- Fadda, R., Rapinett, G., Grathwohl, D., Parisi, M., Fanari, R., & Calò, C. M. (2012). Effects of Drinking Supplementary Water at School on Cognitive Performance in Children. *Appetite*, 59(3), 730-737. [DOI: 10.1016/j.appet.2012.08.007]
- García-López, M., Cuadrado-Quesada, G., & Montano, B. (2024). Untangling the vicious cycle around water and poverty. *Sustainable Development*, 32(3), 1845-1860.
- Geere, J. A., & Cortobius, M. (2017). Who carries the weight of water? Fetching water in rural and urban areas and the implications for water security. *Water Alternatives*, 10(2), 513-540.
- Gewehr, L. L. D. P., Parenti, E., de Oliveira Veras, M., & de Andrade Guerra, J. B. S. O. (2020). The Importance of Women's and Girl's Education for the Achievement of Sustainable Development: A Literature-Based Review. *Water, Energy and Food Nexus in the Context of Strategies for Climate Change Mitigation*, 239-254.
- Gobierno de Perú (2021). Ley 31148 Ley que promueve y garantiza el manejo de la higiene menstrual de niñas, adolescentes, y mujeres vulnerables. Disponible: [https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/ExpVirPal/Ficha\\_Tecnica\\_Espanol/31148-FTE.pdf](https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/ExpVirPal/Ficha_Tecnica_Espanol/31148-FTE.pdf)
- Hall, H., & Nielsen, E. (2020). How do children spend their time? Time use and skill development in the PSID.
- Hamlet, L. C., Chakrabarti, S., & Kaminsky, J. (2021). Reduced water collection time improves learning achievement among primary school children in India. *Water Research*, 203, 117527.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2021). Education and economic growth. In *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2023). *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. MIT press.
- Hemson, D. (2007). The toughest of chores: Policy and practice in children collecting water in South Africa. *Policy Futures in Education* 5(3): 315-326.
- Herrera-Jiménez, D. P. (s.f). El cambio climático y su duro impacto en las comunidades rurales de Colombia. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://www.utadeo.edu.co/es/articulo/crossmedialab/277626/el-cambio-climatico-y-su-duro-impacto-en-las-comunidades-rurales-de-colombia>
- Huang, F. L. (2024). Using plausible values when fitting multilevel models with large-scale assessment data using R. *Large-scale Assessments in Education*, 12(1), 7.
- IEP, UNICEF (2020). Retos e impactos del manejo de higiene menstrual para niñas y adolescentes en el contexto escolar: Estudio en las regiones Lima, Huancavelica, Ucayali y Loreto. Instituto de Estudios Peruanos y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Marzo, 2020.
- Izquierdo, A., Keefer, P., Blackman, A., Busso, M., Cavallo, E. A., Elacqua, G., ... & Serebrisky, T. (2020). Salir del túnel pandémico con crecimiento y equidad: una

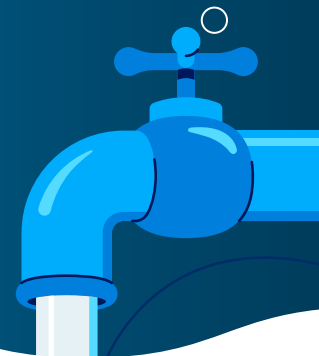
estrategia para un nuevo compacto social en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

- Jasper, C., Le, T. T., & Bartram, J. (2012). Water and sanitation in schools: a systematic review of the health and educational outcomes. *International journal of environmental research and public health*, 9(8), 2772-2787.
- Jewsbury, P. A., Jia, Y., & Gonzalez, E. J. (2024). Considerations for the use of plausible values in large-scale assessments. *Large-scale Assessments in Education*, 12(1), 24.
- JMP (2022). Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en América Latina y el Caribe: 2000-2020 Cinco años después de la adopción de los ODS. WHO & UNICEF. <https://washdata.org/sites/default/files/2022-10/jmp-2022-regional-snapshot-LAC.pdf>
- JMP (2024). Progress on drinking water, sanitation and hygiene in schools: 2015-2023: special focus on menstrual health. World Health Organization.
- Klasing, A. M., & Smaak, A. (2017). "Going to the Toilet when You Want": Sanitation as a Human Right. Human Rights Watch.
- Komarulzaman, A., de Jong, E., & Smits, J. (2019). Effects of water and health on primary school enrolment and absenteeism in Indonesia. *Journal of Water and Health*, 17(4), 633-646.
- Libra, Jesse (2024). Behind the Numbers: A comparative analysis of water and sanitation data sets. Inter-American Development Bank. Washington D.C.
- Lundblad, B., & Hellström, A. L. (2005). Perceptions of school toilets as a cause for irregular toilet habits among schoolchildren aged 6 to 16 years. *Journal of School Health*, 75(4), 125-128.
- Mateo, M. y Lee, C. (Eds.). (2020). Tecnología: lo que puede y no puede hacer por la educación. Una comparación de cinco historias de éxito. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Mateo, M. y Lim, JK.R. (2022). El poder del currículo para transformar la educación: Cómo los sistemas educativos incorporan las habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes ante los desafíos actuales. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Mateo M., & Rodriguez-Chamussy, L. (2016). Cashing in on education: Women, childcare, and prosperity in Latin America and the Caribbean. World Bank Publications and Inter-American Development Bank.
- McMichael, C (2019). Water, Sanitation and Hygiene (WASH) in Schools in Low-income Countries: A Review of Evidence of Impact. *International journal of environmental research and public health*, 16(2), 259. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030359>
- Michels, N., Van den Bussche, K., Walle, J. V., & De Henauw, S. (2019). School policy on drinking and toilets: weaknesses and relation with children's hydration status. *Journal of nutrition education and behavior*, 51(1), 32-40.
- Montenegro Iturra, E. E., Piderit Moreno, M. B. F., Schwartz, L., Minoja, L., Bos, M. S., González, F., & De la Peña, M. E. (2024). Agua y saneamiento en escuelas: planificación y diseño de instalaciones sanitarias.

- Montenegro Iturra, E. E., Piderit Moreno, M. B. F., Schwartz, L., Minoja, L., Bos, M. S., González, F., & De la Peña, M. E. (2024). Water and Sanitation in Schools: Planning and Design of Sanitary Facilities. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0013037>
- Morgan, C., Bowling, M., Bartram, J., & Kayser, G. L. (2017). Water, sanitation, and hygiene in schools: Status and implications of low coverage in Ethiopia, Kenya, Mozambique, Rwanda, Uganda, and Zambia. *International journal of hygiene and environmental health*, 220(6), 950-959.
- Naciones Unidas (2020). Agua y cambio climático. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020. UNESCO, París.
- Neroorkar, S. (2022). A systematic review of measures of employability. *Education+ Training*, 64(6), 844-867.
- Ngidi, N. D., & Moletsane, R. (2018). Bullying in school toilets: Experiences of secondary school learners in a South African township. *South African Journal of Education*, 38(Supplement 1), s1-s8.
- OECD (2022). Why is the gender ratio of teachers imbalanced? *Education Indicators in Focus*. March 2022, 81. OECD Publishing, Paris.
- OLAS (2023). "OLAS/SCL Water and Sanitation Household Survey Dataset." Water and Sanitation Observatory for Latin America and the Caribbean. Recuperado en Julio 2023. Disponible: <https://mydata.iadb.org/Water-and-Sanitation/OLAS-SCL-WASH-Household-Survey-Dataset/bjat-gfsm>
- OMS (2025) Saneamiento. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>. Organización Mundial de Salud, 2025.
- Ortiz-Correa, J. S., Resende Filho, M., & Dinar, A. (2016). Impact of access to water and sanitation services on educational attainment. *Water Resources and Economics*, 14, 31-43.
- Pajoy Jiménez, B.E., y Páramo Cuspian, N. (2023). Limitaciones de la educación rural en Colombia. *Memorias Sifored. Encuentros Educación UAN*, 7.
- PNUD. (2006). Informe sobre Desarrollo Humano 2006: Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2006escompleto.pdf>
- Psaki, S., Haberland, N., Mensch, B., Woyczynski, L., & Chuang, E. (2022). Policies and interventions to remove gender-related barriers to girls' school participation and learning in low-and middle-income countries: A systematic review of the evidence. *Campbell Systematic Reviews*, 18(1), e1207.
- Robson, E., Porter, G., Hampshire, K., & Munthali, A. (2013). Heavy loads: children's burdens of water carrying in Malawi. *Waterlines*, 23-35.
- Razzolini, M. T. P., & Günther, W. M. R. (2008). Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. *Saúde e sociedade*, 17, 21-32.
- Rubin, D. B. (2004). *Multiple imputation for nonresponse in surveys* (Vol. 81). Wiley.

- Ruiz-Casares, M., & Heymann, J. (2009). Children home alone unsupervised: Modeling parental decisions and associated factors in Botswana, Mexico, and Vietnam. *Child abuse & neglect*, 33(5), 312-323.
- Sclar, G. D., Garn, J. V., Penakalapati, G., Alexander, K. T., Krauss, J., Freeman, M. C., ... & Clasen, T. (2017). Effects of sanitation on cognitive development and school absence: a systematic review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(6), 917-927.
- Stoler, J., Pearson, A. L., Staddon, C., Wutich, A., Mack, E., Brewis, A., ... & Zinab, H. (2020). Cash water expenditures are associated with household water insecurity, food insecurity, and perceived stress in study sites across 20 low-and middle-income countries. *Science of the Total Environment*, 716, 135881.
- Trinies, V., Chard, A. N., Mateo, T., & Freeman, M. C. (2016). Effects of water provision and hydration on cognitive function among primary-school pupils in Zambia: a randomized trial. *PloS one*, 11(3), e0150071.
- Uchida, Y., & Ono, T. (2020). Inequality and education choice. *International Tax and Public Finance*, 27(4), 980-1018.
- UNESCO (2019). *From access to empowerment: UNESCO strategy for gender equality in and through education 2019-2025*. París, UNESCO.
- UNESCO & UNICEF. (2021). *Los Aprendizajes Fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de Logros de los Estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. París, UNESCO.
- UNESCO (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe. Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*. París, UNESCO.
- UNESCO (2022). *Manual de uso de las bases de datos Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
- Vázquez Herrera, O. (2024). Crisis hídrica pega a escuelas de CDMX: no hay agua para los sanitarios y regresan a los niños a sus casas. Infobae. Recuperado el 16 de abril de 2024: <https://www.infobae.com/mexico/2024/02/13/crisis-hidrica-pega-a-escuelas-de-cdmx-no-hay-agua-para-los-sanitarios-y-regresan-a-los-ninos-a-sus-casas/>

# ANEXO A



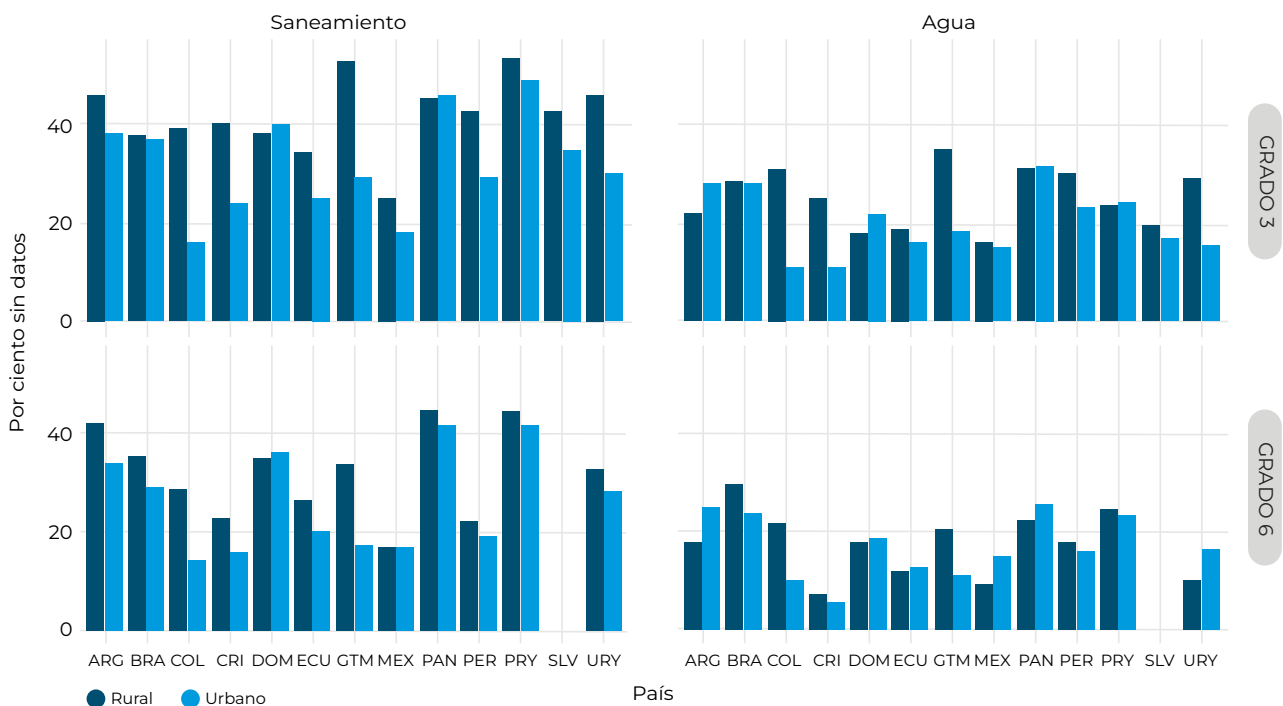
Cuadro A.1. Variables de ERCE 2019 consideradas en el estudio y las preguntas correspondientes en los cuestionarios.

Clasificación	Variable	Fuente	Modo	Pregunta	Valores
Acceso a agua, saneamiento e higiene	Agua potable en el hogar	Familia	Cuestionario	17. ¿Cuenta con alguno de los siguientes servicios en su hogar? 17.2 Agua potable.	Sí / No
	Desagüe o alcantarillado en el hogar	Familia	Cuestionario	17. ¿Cuenta con alguno de los siguientes servicios en su hogar? 17.3. Desagüe o alcantarillado	Sí / No
	Agua potable en la escuela	Director	Cuestionario	33. ¿Con cuáles de estos servicios cuenta la escuela? 33.2. Agua potable.	Sí / No
	Desagüe o alcantarillado en la escuela	Director	Cuestionario	33. ¿Con cuáles de estos servicios cuenta la escuela? 33.3 Desagüe o alcantarillado.	Sí / No
	Baños en buen estado en la escuela	Familia	Cuestionario	33. ¿Con cuáles de estos servicios cuenta la escuela? 33.6 Baños en buen estado.	Sí / No
Asistencia a la escuela y resultados de aprendizaje	Días que se ausentó el escolar en el último mes	Familia	Cuestionario	22. Durante el último mes, ¿cuántos días el estudiante ha faltado a la escuela?	Ningún día; 1 día; 2 días; 3 días; 4 días o más; No sé / No me acuerdo.
	Resultado en matemática	Estudiante	Prueba	NA	Promedio de MAT_1-MAT_5, Media = 700, desviación estándar = 100
	Resultado en lenguaje	Estudiante	Prueba	NA	Promedio de LAN_1-LAN_5, Media = 700, desviación estándar = 100
	Resultado en ciencias	Estudiante	Prueba	NA	Promedio de SCI_1-SCI_5, Media = 700, desviación estándar = 100
Variables de control	Sexo del estudiante	Estudiante	Cuestionario	2. ¿Eres niña o niño?	Niño / Niña
	Sexo del director/a	Director	Cuestionario	01. Usted es:	Hombre / Mujer
	Nivel socioeconómico donde está ubicada la escuela	Director	Cuestionario	20. ¿Cómo caracterizaría la zona donde está ubicada su escuela?	Nivel: De alto nivel socioeconómico. De nivel socioeconómico medio – alto. De nivel socioeconómico medio – bajo. De nivel socioeconómico bajo.

Clasificación	Variable	Fuente	Modo	Pregunta	Valores
Variables de control	Rango de ingresos total líquido del hogar donde vive el estudiante	Familia	Cuestionario	15. En el último mes, ¿en cuál de los siguientes rangos se ubicó el ingreso total líquido del hogar donde vive el estudiante?	Distribución en deciles de uno al diez
	Nivel de educación de la madre	Familia		11. ¿Cuál es el nivel educativo más alto que la madre del estudiante ha alcanzado?	Niveles CINE-P
	Nivel de educación del padre	Familia		12. ¿Cuál es el nivel educativo más alto que el padre del estudiante ha alcanzado?	Niveles CINE-P
	Edad del estudiante	Estudiante		01. ¿Cuántos años tienes?	Depende del grado
	Ámbito rural o urbano de la escuela y el hogar	Director	Cuestionario	Asignado por encuestador	Urbano/ Rural
	Titularidad de la escuela	Director	Cuestionario	Asignado por encuestador	Pública / Privada

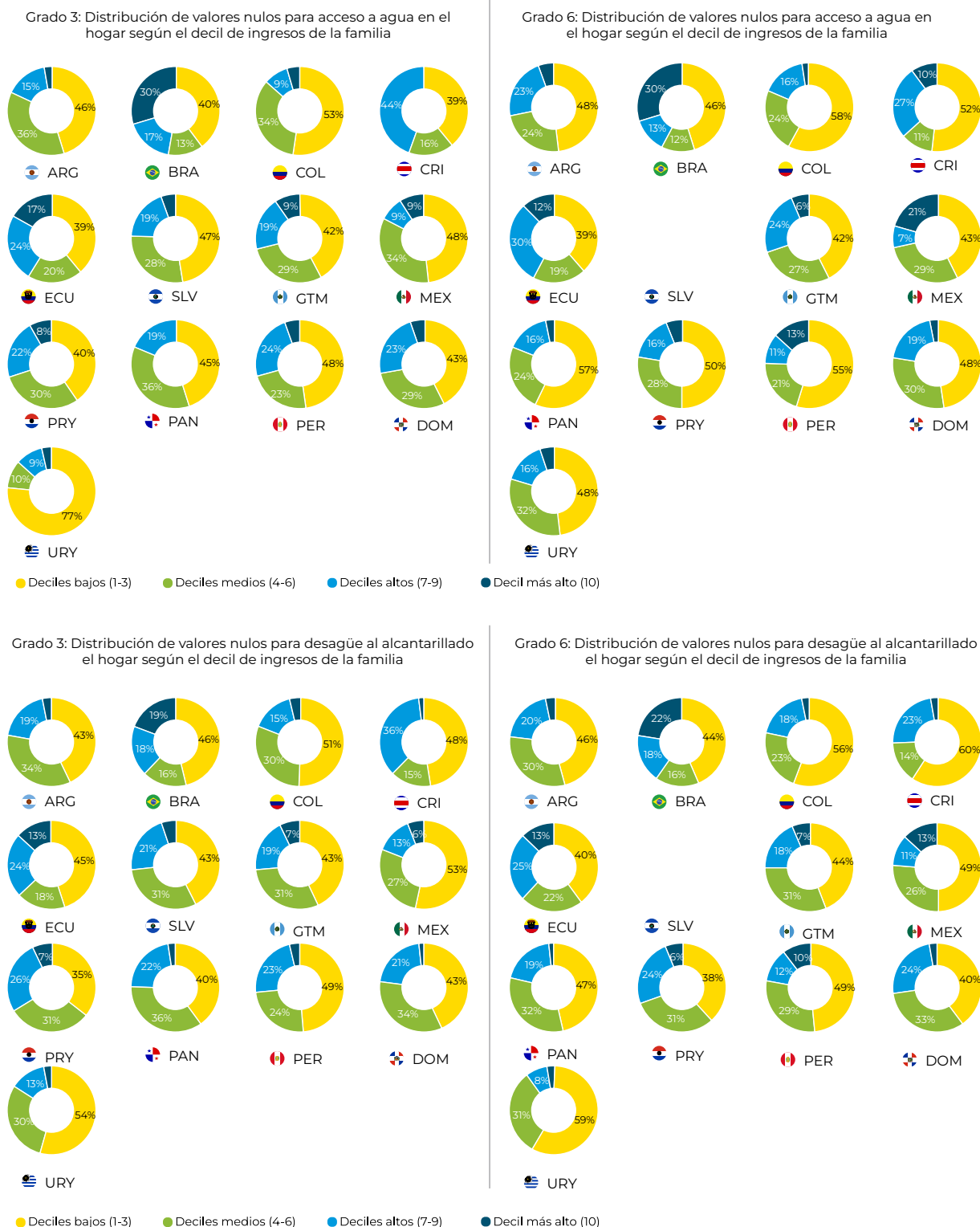
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.1. Por ciento de familias sin datos sobre acceso al agua potable y desagüe o alcantarillado en el hogar por área. Hay una tendencia de que los hogares rurales tienen tasas más altas de no reportar esta información en comparación con sus contrapartes urbanas



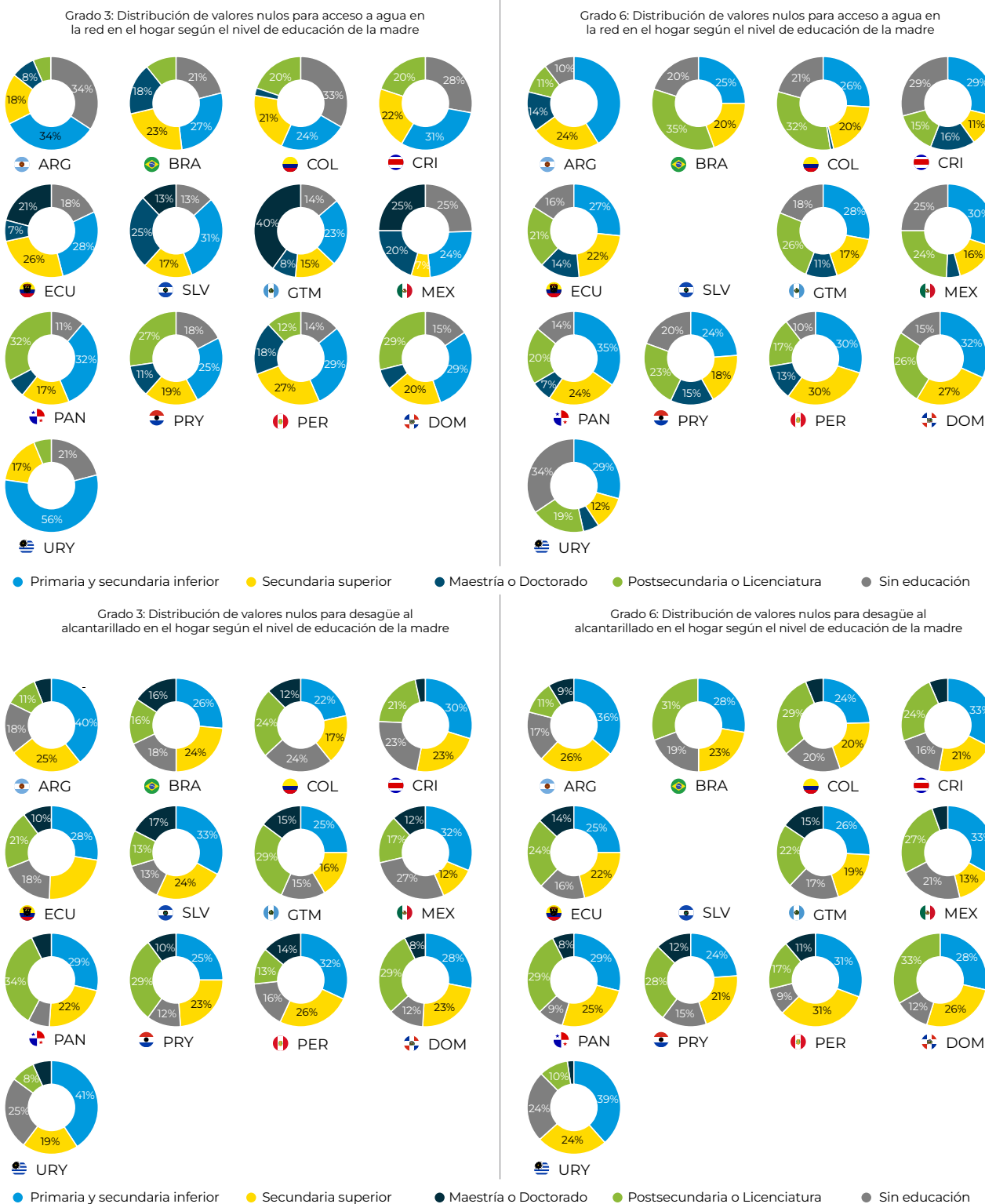
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.2. Porcentaje de familias sin datos sobre acceso a agua potable y desagüe o alcantarillado en el hogar por decil de ingresos. Hay una tendencia clara de que los hogares con menos ingresos tienen tasas más altas de no reportar esta información



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

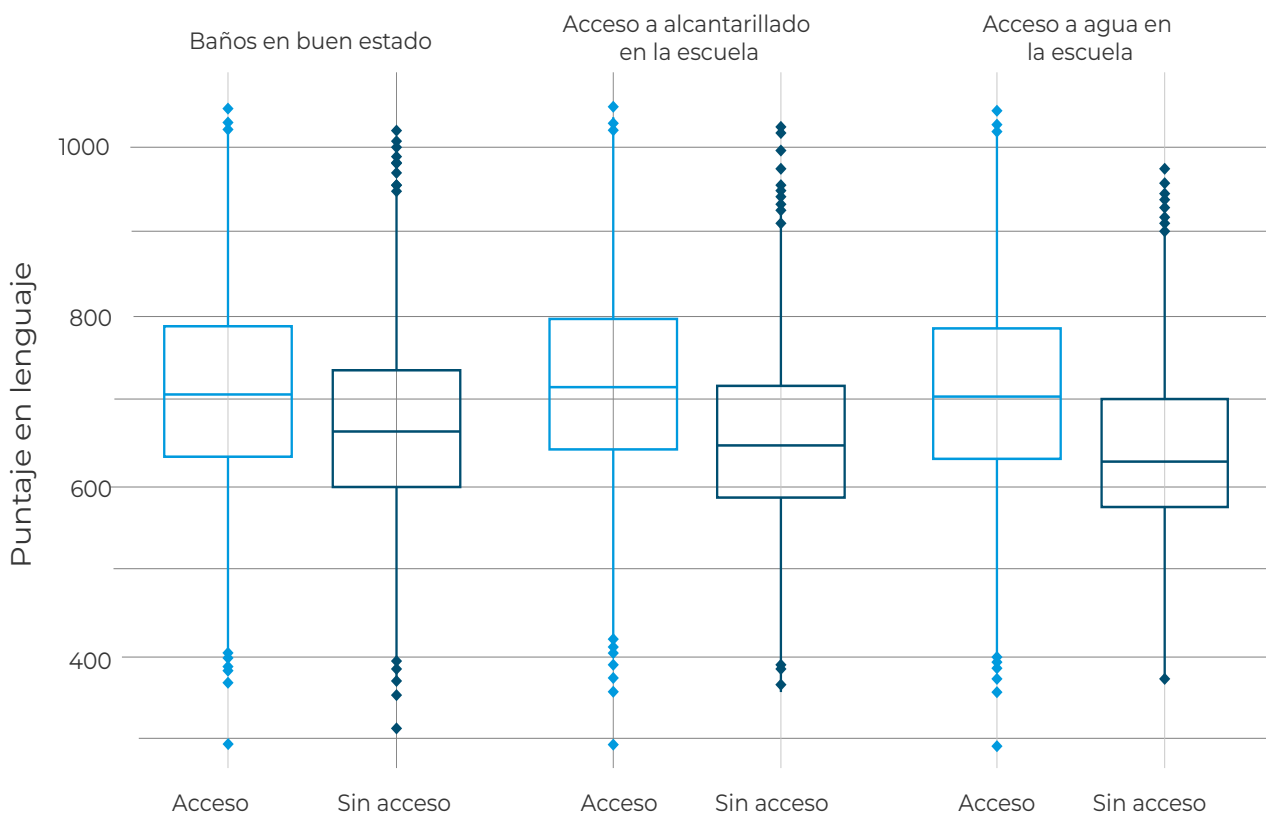
Figura A.3. Porcentaje de familias sin datos sobre acceso a agua potable y desagüe o alcantarillado en el hogar por nivel educativo de la madre. Hay una tendencia clara de que los hogares con menos ingresos tienen tasas más altas de no reportar esta información



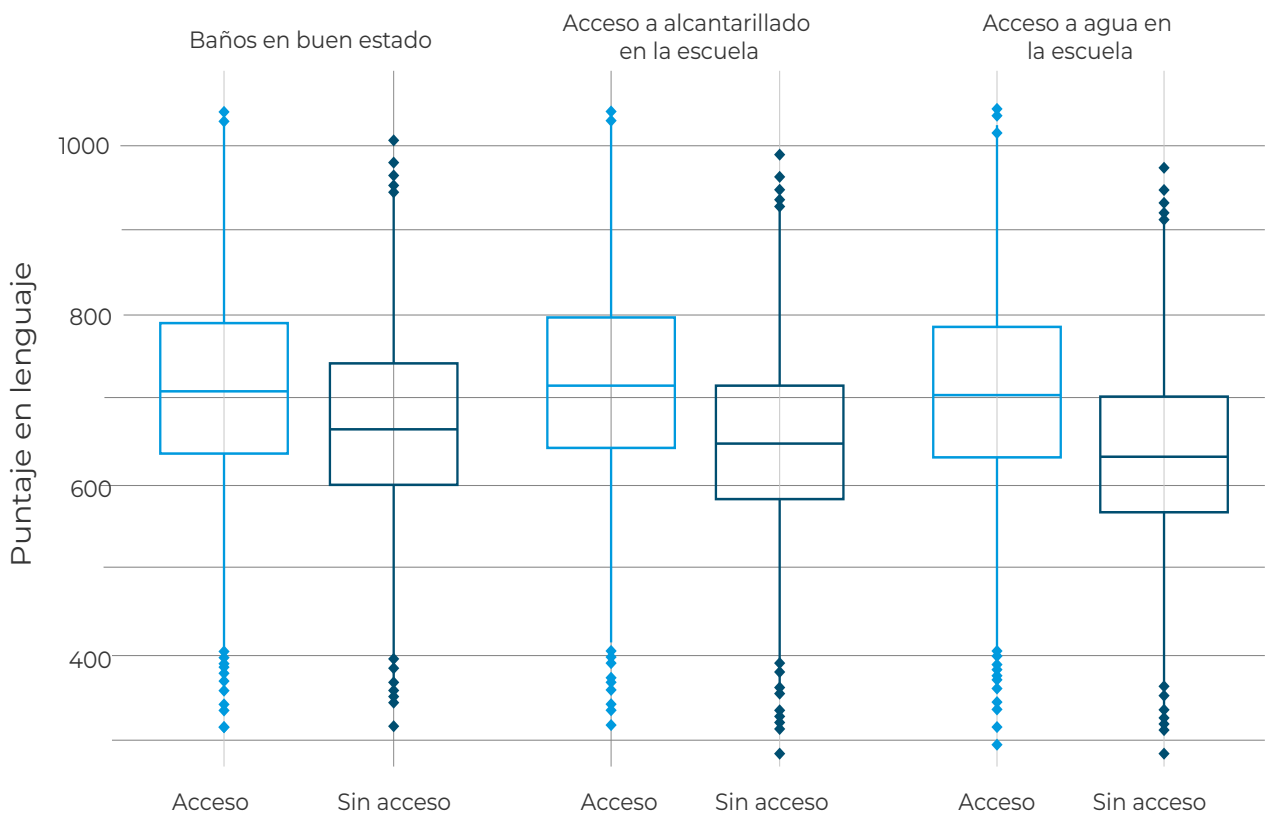
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.4. Acceso a servicios en la escuela y puntuación en lengua

### Acceso a servicios en la escuela y puntaje en lengua, grado 3

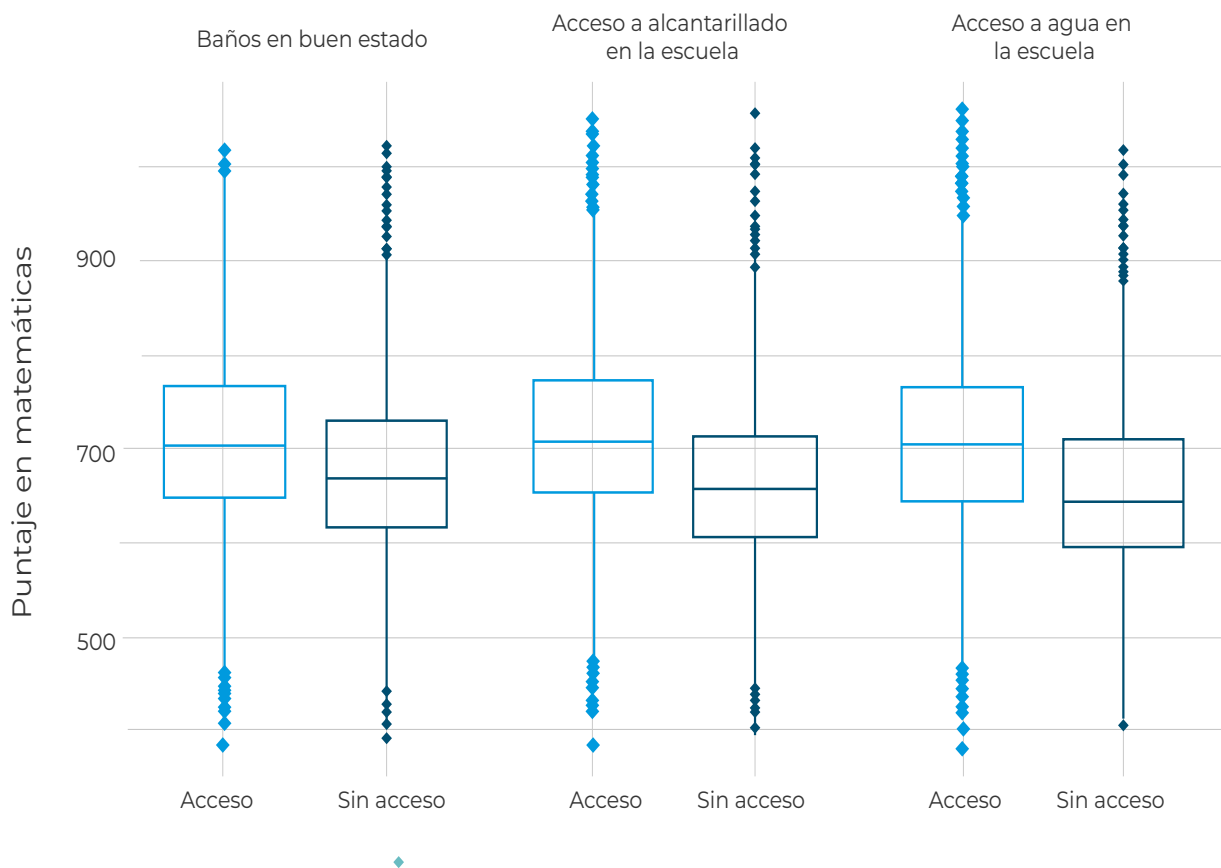


### Acceso a servicios en la escuela y puntaje en lengua, grado 6

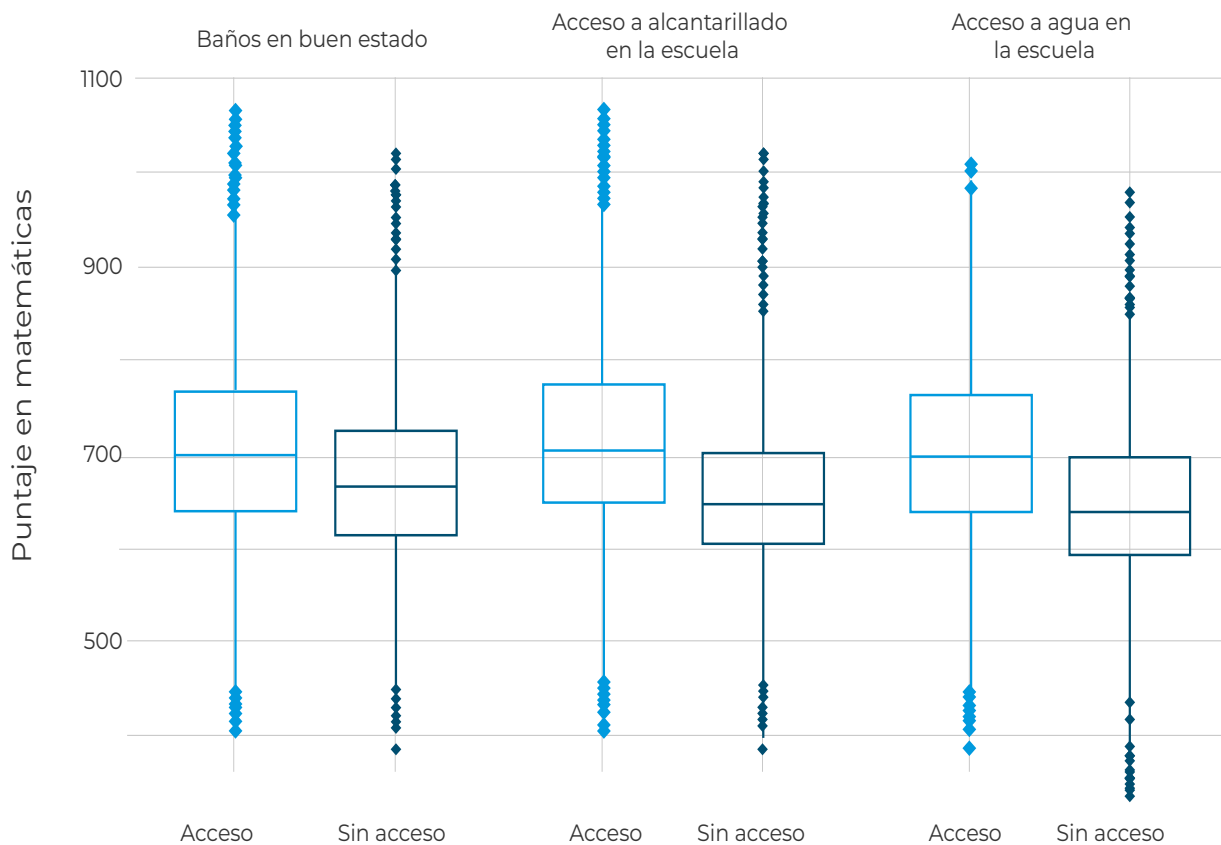


Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.5. Acceso a servicios en la escuela y puntuación en matemáticas  
 Acceso a servicios en la escuela y puntaje en matemáticas, grado 3



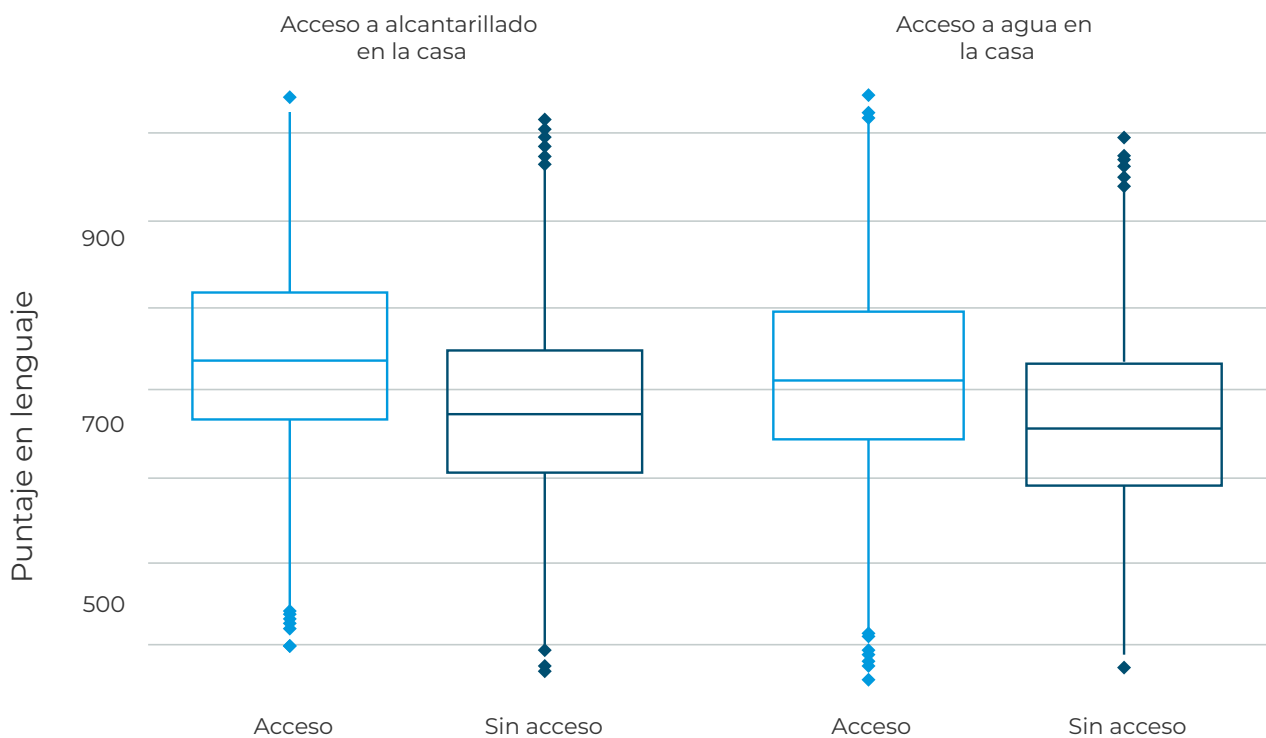
Acceso a servicios en la escuela y puntaje en matemáticas, grado 6



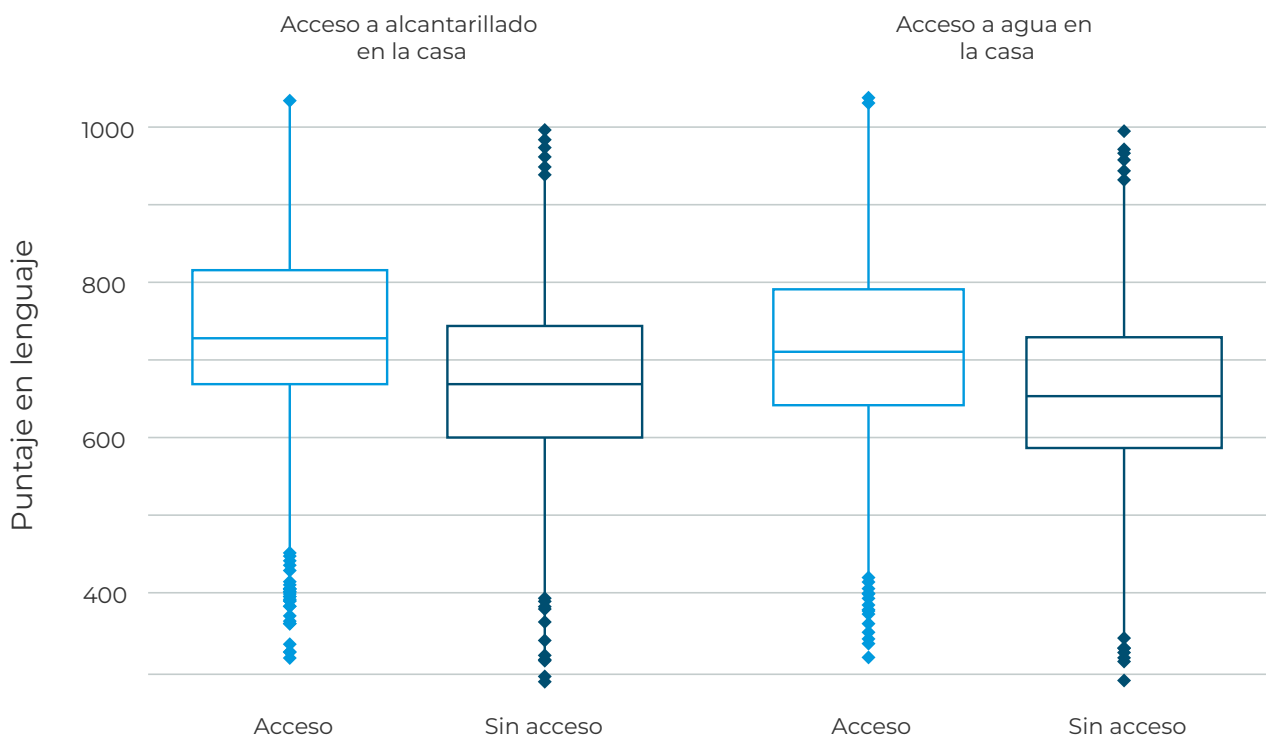
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.6. Acceso a servicios en la casa y puntuación en lengua

### Acceso a servicios en la casa y puntaje en lenguaje, grado 3



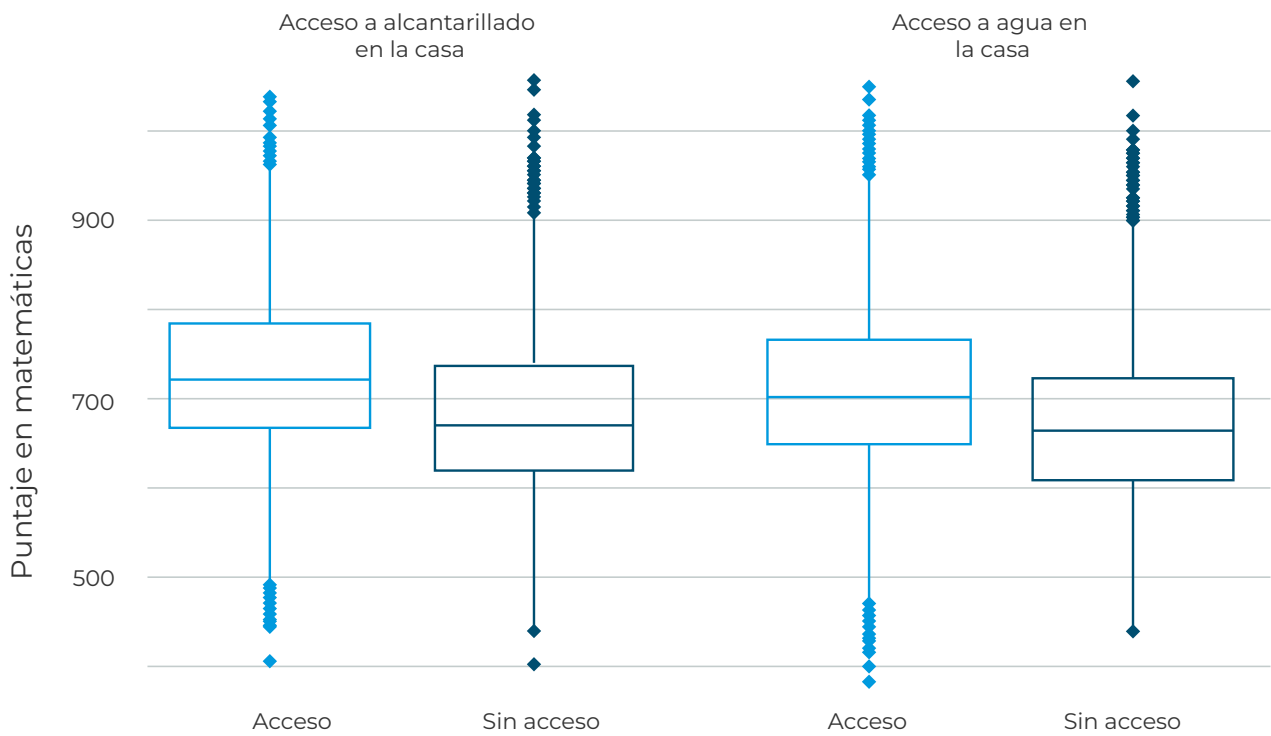
### Acceso a servicios en la casa y puntaje en lenguaje, grado 6



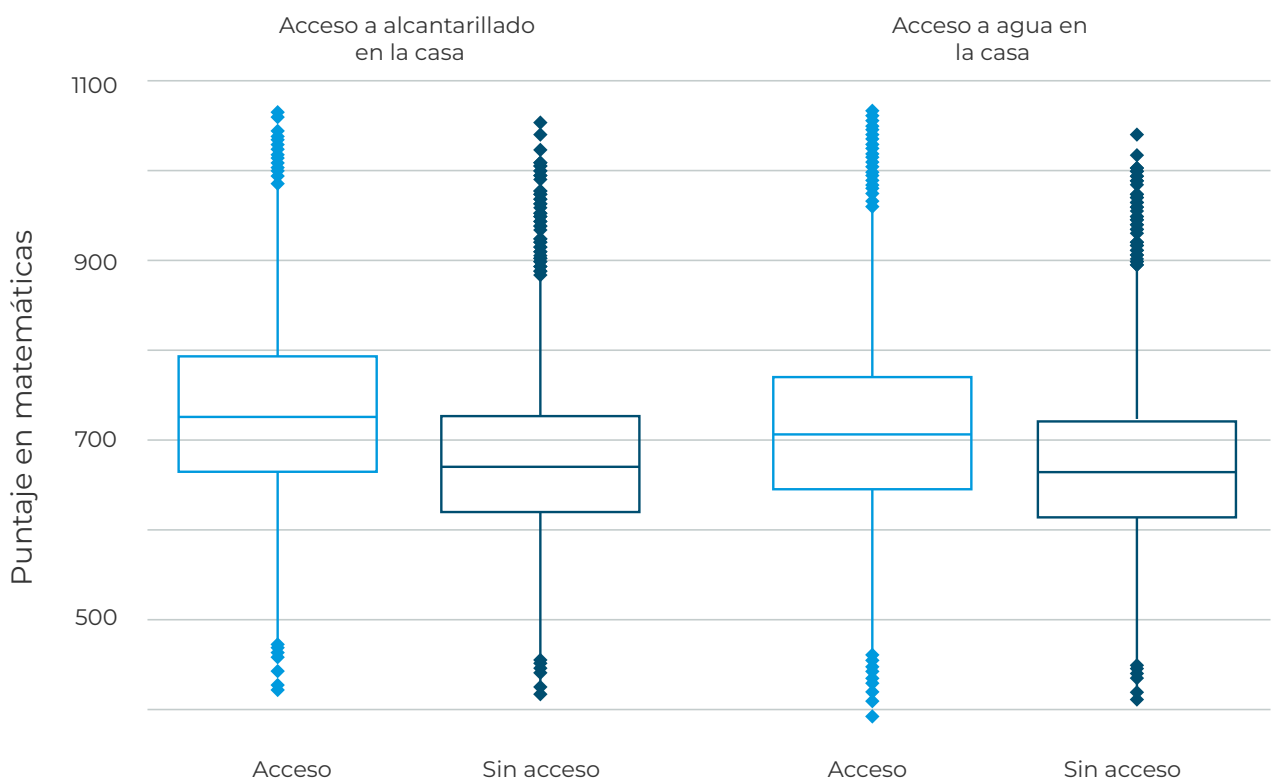
Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.

Figura A.7. Acceso a servicios en la casa y puntuación en matemáticas

### Acceso a servicios en la casa y puntaje en matemáticas, grado 3



### Acceso a servicios en la casa y puntaje en matemáticas, grado 6



Fuente: elaboración propia en base a los datos del ERCE 2019.