



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


IEA  
TIMSS



**Medición de los objetivos mundiales de educación:**

**La contribución de TIMSS**

Seguimiento del progreso hacia el cuarto  
objetivo de desarrollo sostenible mediante  
TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en  
Matemáticas y Ciencias)

**Educación**  
2030 

## ¿Por qué este folleto?

Este folleto se ha preparado para la publicación global del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, por sus siglas en inglés) de 2019 y en el contexto de los esfuerzos del estudio por promover el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 a nivel mundial, mediante el seguimiento de avances y la promoción de instrumentos nacionales, regionales e internacionales adecuados para medir los resultados del aprendizaje.

TIMSS es un estudio emblemático de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), y TIMSS 2019 marca el séptimo ciclo del estudio, proporcionando 24 años de tendencias. Realizado cada cuatro años desde 1995, TIMSS ha sido un valioso instrumento para el seguimiento de las tendencias internacionales en el rendimiento en matemáticas y ciencias en el cuarto y octavo grado. A partir del ciclo de 2019, una innovadora versión computarizada de TIMSS permite a los países investigar áreas complejas del marco de matemáticas y ciencias que son difíciles de medir con las pruebas tradicionales de papel y lápiz.

Los análisis que se presentan en este folleto se basan en los resultados presentados en el estudio internacional

TIMSS 2019, *TIMSS 2019 Resultados Internacionales en Matemáticas y Ciencias*<sup>1</sup>, y en análisis adicionales realizados por la IEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Este folleto proporciona más información sobre cómo las evaluaciones del aprendizaje no solo pueden apoyar el seguimiento, sino también contribuir a mejorar los resultados del aprendizaje mediante intervenciones relacionadas con la equidad, la violencia escolar, los entornos de aprendizaje o las calificaciones de los docentes. Además, muestra cómo el aprendizaje está asociado a factores particulares que también deben ser objeto de un estrecho seguimiento. Entre ellos figuran las experiencias de los niños en la primera infancia, su motivación y aspiraciones educativas, sus antecedentes familiares, así como sus entornos de aprendizaje y enseñanza.

La UNESCO y la IEA han publicado este folleto para que los participantes mejoren su comprensión de las conclusiones de TIMSS y su pertinencia para la formulación de políticas, la aplicación de las evaluaciones del aprendizaje para medir las metas mundiales de educación, y las medidas necesarias para traducir los compromisos de la Agenda de Educación 2030 en esfuerzos nacionales de desarrollo de la educación.



<sup>1</sup> Para los resultados internacionales de TIMSS 2019 ver: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

## El estudio TIMSS de la IEA

Durante más de 60 años, la IEA ([iea.nl](http://iea.nl)) ha realizado evaluaciones internacionales a gran escala (EIGE) sobre el rendimiento educativo y otros aspectos de la educación, incluido TIMSS, para desarrollar un conocimiento detallado de los efectos de las políticas y prácticas dentro de los sistemas educativos, y de un sistema a otro.

TIMSS lo dirige el Centro Internacional de Estudios TIMSS y PIRLS de la Escuela de Educación Lynch del Boston College ([timssandpirls.bc.edu](http://timssandpirls.bc.edu)), que trabaja en estrecha cooperación con la IEA y el centro nacional de los países participantes. TIMSS y PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*; Estudio Internacional de Alfabetización y Lectura), juntos constituyen el ciclo básico de estudios de la IEA que mide el rendimiento en tres asignaturas fundamentales: matemáticas, ciencias y lectura.

TIMSS proporciona datos comparativos internacionales sobre el rendimiento de los estudiantes en matemáticas y ciencias. Al igual que las anteriores evaluaciones TIMSS (realizadas en 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 y 2015), TIMSS 2019 recopiló información detallada sobre los currículos y su aplicación, las prácticas de instrucción y los recursos escolares.

## EL PROYECTO ROSETTA STONE

Rosetta Stone es un proyecto colaborativo propuesto por la IEA y el Centro Internacional de Estudios TIMSS y PIRLS, y es dirigido por el Instituto de Estadística de la UNESCO.

El proyecto Rosetta Stone tiene por objeto proporcionar una tabla de concordancia y regiones de confianza<sup>3</sup> que permitirán asociar el rendimiento de los países en las evaluaciones regionales de matemáticas y lectura

Los cuestionarios de TIMSS para escuelas, docentes, estudiantes y hogares reúnen información detallada sobre los factores contextuales en la escuela y el hogar que se sabe están asociados con el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Entre ellos figuran detalles sobre la forma en que el sistema educativo está organizado para facilitar el aprendizaje, el ambiente y los materiales de aprendizaje del hogar de los estudiantes, el entorno y los recursos escolares, y la forma en que la instrucción suele llevarse a cabo en las aulas. TIMSS también publica una enciclopedia que proporciona datos minuciosos sobre el contexto educativo de cada país para el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias<sup>2</sup>.

En TIMSS 2019 participaron 72 sistemas educativos, incluidos 64 países y territorios dependientes, y 8 entidades de referencia. TIMSS, que se realiza cada cuatro años en el cuarto y octavo grado, tiene un diseño cuasi-longitudinal, y la cohorte de estudiantes del cuarto grado se evalúa cuatro años después en el octavo grado. La evaluación de los estudiantes de cuarto grado puede proporcionar una alerta temprana para reformas curriculares necesarias, y la eficacia de estas reformas puede ser analizada mediante un seguimiento en el octavo grado cuatro años después.

con referentes sobre las escalas de resultados de TIMSS y PIRLS, permitiendo a los países medir el progreso hacia la meta 4.1 del ODS (ver la página 6 del folleto).

La tabla de concordancia representaría la "Piedra Rosetta", análoga a la Piedra Rosetta original que proporcionó un vínculo entre la escritura griega y los jeroglíficos egipcios.

<sup>2</sup> Para la *Enciclopedia TIMSS 2019*: [timssandpirls.bc.edu/timss2019/](http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/)

<sup>3</sup> Para mayor información sobre el proyecto Rosetta Stone: <http://gaml.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/GAML6-REF-4-Rosetta-Stone-IEA.pdf>

## Respuestas educativas a la crisis del COVID-19

El 2020 lo ha definido la pandemia del COVID-19, una crisis mundial que ha provocado un nivel de perturbación educativa sin precedentes. Según la UNESCO, más del 90% de todos alumnos se vieron afectados por el cierre de escuelas causado por el COVID-19 en el momento más severo de la perturbación.

Al inicio de la pandemia, la UNESCO apoyó y facilitó el aprendizaje sobre políticas, y el desarrollo e intercambio de conocimientos mediante diferentes iniciativas y foros de políticas. Por ejemplo, la Coalición Mundial para la Educación, que ofrece una plataforma de colaboración e intercambio para proteger el derecho a la educación durante el período de interrupción de la enseñanza y después de él, y la Reunión Mundial sobre la Educación, que ofrece una plataforma de intercambio entre dirigentes políticos de alto nivel, ministros, encargados de la formulación de políticas, organizaciones multilaterales, asociados para el desarrollo y agentes mundiales de la educación para proteger y reimaginar el futuro de la educación y lograr el ODS 4.

Dado que la crisis está incrementando las desigualdades, y los responsables políticos deben tomar decisiones en tiempo real, lo que ha resaltado el COVID-19 es la necesidad de disponer de datos rápidos y fiables. Nunca ha sido tan importante como ahora mantenerse

conectados y colaborar y aprender unos de otros, entre y dentro de los países.

Los estudios de la IEA son reconocidos por centrarse en datos comparables y de la más alta calidad, y la riqueza de los datos contextuales de estudios como TIMSS pueden ofrecer un enfoque claro en un momento en que la educación se enfrenta a la incertidumbre. Entre algunos de los datos reunidos en TIMSS cabe citar el grado de hacinamiento de las aulas, el número de estudiantes que declaran llegar a la escuela con hambre, la higiene escolar, la disponibilidad de recursos informáticos, el desarrollo profesional de los docentes, especialmente en lo que respecta a la integración de la tecnología de la información y las comunicaciones en la enseñanza y el aprendizaje, y los recursos de los estudiantes en el hogar y si disponen de un lugar tranquilo para estudiar.

Afortunadamente, la recopilación de datos de TIMSS 2019 inició en el primer semestre de 2019, antes de que se detectaran rastros de la pandemia del COVID-19, y en gran medida no se vio afectada por el cierre de las escuelas. Esto significa que TIMSS puede proporcionar una base de referencia eficaz, por ejemplo, del rendimiento o las actitudes de los estudiantes, para medir cómo los cambios implementados durante y después de la pandemia pueden haber afectado a los estudiantes y las escuelas.

## Papel de las EIGE en el seguimiento del ODS 4

En 2015, los Estados Miembros de las Naciones Unidas adoptaron un nuevo conjunto de ambiciosos objetivos para abordar la pobreza, la desigualdad, las enfermedades, las pautas de consumo insostenibles, el cambio climático y otros problemas de desarrollo para 2030. Los ODS proponen un marco integral para garantizar que nadie se quede atrás. El ODS 4 tiene por objeto “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, y sus objetivos correspondientes promueven un enfoque renovado y más amplio de la inclusión y la equidad. El ODS 4 también expresa una clara preocupación por los resultados de los procesos educativos, tanto en lo que respecta a la adquisición efectiva de competencias básicas como al aprendizaje pertinente para la participación cívica, la vida social y cultural, y el empleo. Este compromiso mundial tiene importantes repercusiones en la política, la planificación y la práctica de la educación y, en particular, en esferas que son fundamentales para mejorar los procesos y los resultados del aprendizaje. Entre esas esferas figuran la

formación docente y el desarrollo profesional continuo; la elaboración de currículos y el diseño de materiales de enseñanza y aprendizaje; la gestión escolar; los enfoques pedagógicos; y la evaluación del aprendizaje. La evaluación del aprendizaje se refiere a una amplia gama de métodos e instrumentos utilizados para evaluar, medir y documentar los resultados y los avances del aprendizaje. Las evaluaciones reúnen información de múltiples fuentes sobre lo que los alumnos saben, y lo que pueden hacer con lo que han aprendido, y proporcionan información sobre los procesos y contextos que permiten el aprendizaje, así como identificar los factores que obstaculizan el progreso en el aprendizaje. Más recientemente, también ha aumentado el interés por la evaluación del aprendizaje para la rendición de cuentas, a fin de determinar en qué medida los sistemas educativos producen los resultados sociales y de aprendizaje deseados.

El ODS 4 se aparta significativamente de los Objetivos de Desarrollo del Milenio al hacer mucho más hincapié en los resultados del aprendizaje que en la participación.

Esto impone nuevos desafíos para la recopilación de datos y la presentación de informes. La Agenda de Educación 2030 requiere sistemas eficientes y precisos para medir el progreso hacia los compromisos del ODS 4. Las evaluaciones internacionales del aprendizaje pueden hacer importantes contribuciones a este proceso mediante la recopilación de datos transnacionales que evalúen los progresos realizados en la consecución de los objetivos de aprendizaje,

creando un lenguaje común para definir y debatir los niveles de competencia en el aprendizaje. Además, esos datos también proporcionan importantes mediciones de la calidad de la educación, complementando los indicadores indirectos (*"proxy"*) comúnmente utilizados, como la proporción entre estudiantes y docentes, el porcentaje de docentes capacitados o el gasto por estudiante como porcentaje del producto interno bruto.

## Implicaciones políticas

TIMSS no está diseñado explícitamente para medir los ODS y, por lo tanto, los datos de TIMSS no siempre coinciden exactamente con la definición del objetivo<sup>4</sup>. Sin embargo, hay importantes superposiciones entre lo que mide TIMSS y lo que se incluye en los ODS. Por lo tanto, los resultados de los análisis presentados en este folleto pueden ser considerados como medidas proximadas.

Los datos de TIMSS pueden resaltar, y establecer referentes para, el progreso nacional hacia la consecución de algunas de las metas del ODS 4 relacionadas con el rendimiento de los estudiantes, el acceso a la atención y educación de la primera infancia (AEPI), la reducción de las desigualdades, la adquisición de conocimientos y aptitudes para el desarrollo sostenible, y la creación de mejores entornos de aprendizaje y enseñanza. Sobre la base de los datos de la encuesta TIMSS 2019, es necesario que las políticas educativas sigan elaborando estrategias específicas basadas en evidencia para hacer frente a los problemas existentes.

Si bien proporciones similares de niños y niñas de cuarto grado alcanzaron un nivel mínimo de competencia en matemáticas, la ampliación de la brecha de género basada en los puntajes promedio que favorecen a los niños en comparación con los datos de 2015 sugiere la necesidad de una estrategia reorientada, recursos adicionales e instrucción diferenciada a partir de los primeros grados de la enseñanza primaria para eliminar la brecha de género. Mientras tanto, en el octavo grado, más países muestran que hay más niñas que cumplen con el nivel mínimo de competencia que niños, lo que sugiere la necesidad de realizar esfuerzos continuos para reducir la disparidad.

Los datos mostraron que cuando los estudiantes tenían una mayor disparidad de acceso a "recursos" (en particular en los países de ingresos medios), la proporción de estudiantes que cumplían los requisitos mínimos de competencia disminuía.

Los esfuerzos por mejorar el acceso a diversos recursos no deben imitar o exacerbar las disparidades si no tener por objetivo reducirlas. Las brechas digitales también deben reducirse al mínimo, ya que los docentes y los estudiantes tienen acceso a diversas tecnologías, entre ellas la radio y la televisión.

Dado que se identificó que hay menos oportunidades de formación durante el servicio, puede que los docentes de los estudiantes de cuarto grado necesiten formación adicional o que recursos limitados se distribuyan de manera más equitativa en función de las necesidades críticas, especialmente cuando se utilicen modelos de aprendizaje híbridos. En términos más generales, la mejora de la calidad de los docentes sería una respuesta crítica que incluiría la mejora de las normas de formación docente inicial. También incluye una mayor y mejor calidad de la formación de los docentes durante el servicio. Esto se aplica a los países de ingresos altos en los que la formación durante el servicio es menos común y a algunos países de ingresos medios en los que es necesario mejorar las menores calificaciones y aptitudes iniciales de los docentes.

El aprendizaje en línea permite un mayor anonimato en la comunicación entre los estudiantes y los docentes y entre los estudiantes. Debido a los efectos negativos de todas las formas de acoso escolar (*"bullying"*), se necesitan mejores respuestas para combatirlo (incluido el acoso cibernético), como campañas de sensibilización y concienciación de los estudiantes, formación de los docentes, y mecanismos para tramitar quejas.

Dados los diferentes progresos de los países en cuanto a los resultados de los estudiantes, incluidos los conocimientos sobre el desarrollo sostenible y el acceso a la AEPI, los gastos gubernamentales en educación deberían aumentarse o al menos mantenerse para hacer frente a los problemas actuales, en particular a la luz de la actual pandemia del COVID-19.

<sup>4</sup> <http://tcg.uis.unesco.org/metadata/>

## Metas del ODS 4



**Meta 4.1:** De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.

**Indicador global 4.1.1** Proporción de niños y jóvenes: a) en el Grado 2 o 3; b) al final de la educación primaria; y c) al final de la educación secundaria baja que han alcanzado al menos el nivel mínimo de competencia en i) lectura y ii) matemáticas, por sexo.

**Análisis:** Porcentaje de estudiantes de cuarto y octavo grado que superan el Referente Internacional Bajo de TIMSS en matemáticas.



**Meta 4.2:** De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria.

**Indicador global 4.2.2** Tasa de participación en el aprendizaje organizado (un año antes de la edad oficial de ingreso en la enseñanza primaria), por sexo.

**Análisis:** Participación en el preescolar por años de asistencia.



**Meta 4.5:** De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

**Indicador global 4.5.1** Índices de paridad (mujeres/hombres, zonas rurales y urbanas, quintil superior/inferior de ingreso, y otras características, como la situación en materia de discapacidad, los pueblos indígenas y los efectos de conflictos, a medida que se disponga de datos) para todos los indicadores en educación.

**Análisis:** Nivel mínimo de competencia en matemáticas por género y recursos en el hogar.



**Meta 4.7:** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

**Indicador global 4.7.1** Grado en que ... ii) la educación para un desarrollo sostenible ... [se] incorpora en ... b) los planes de estudio.

**Indicador temático 4.7.5** Porcentaje de estudiantes de educación secundaria baja que muestran competencia en el conocimiento de las ciencias del medio ambiente y las ciencias de la tierra.

**Análisis:** Porcentaje de estudiantes de cuarto y octavo grado que superan el Referente Internacional Bajo de TIMSS en ciencias y ciencias de la tierra.

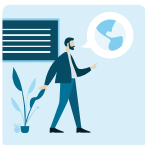


**Meta 4.a:** Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.

**Indicador global 4.a.1** Proporción de escuelas que ofrecen servicios básicos, por tipo de servicio.

**Indicador temático 4.a.2** Porcentaje de estudiantes que han sufrido acoso escolar en los últimos 12 meses.

**Análisis:** Incidencia del acoso escolar, disponibilidad de computadoras y accesibilidad a las escuelas para los estudiantes con discapacidades.



**Meta 4.c:** De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.

**Indicador global 4.c.1** Proporción de docentes con las calificaciones mínimas requeridas, por nivel de educación.

**Indicador temático 4.c.7** Porcentaje de docentes que recibieron formación durante el servicio en los últimos 12 meses, por tipo de formación.

**Análisis:** Disponibilidad de docentes calificados y prevalencia de la formación docente durante el servicio.

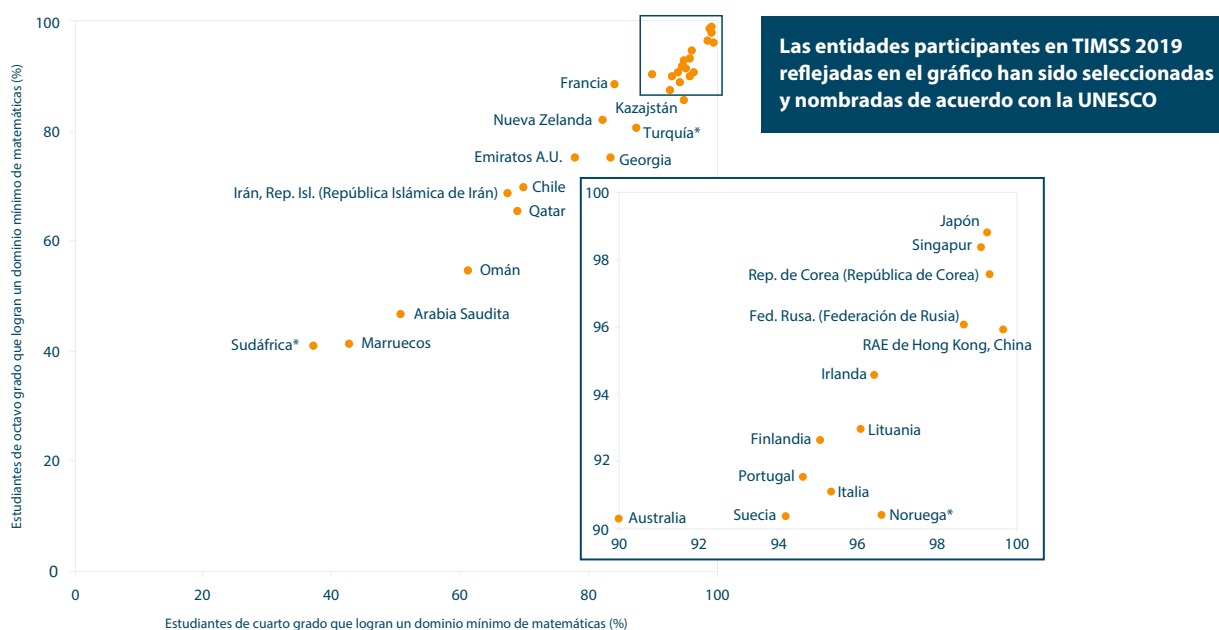
## Meta 4.1: Educación primaria y secundaria

La Agenda de Educación 2030 coloca los indicadores de resultados de aprendizaje en el centro del marco internacional de seguimiento de la educación. Uno de los dos indicadores mundiales de la meta 4.1 es el porcentaje de estudiantes que alcanzan un nivel mínimo de competencia en matemáticas: a) en los primeros grados, b) al final de la enseñanza primaria y c) al final de la educación secundaria baja.

Los datos de TIMSS informan el indicador mundial 4.1.1a para los países que usan la evaluación con los estudiantes de cuarto grado, 4.1.1b para los países que usan la evaluación con los estudiantes de quinto grado y 4.1.1c para los países que usan la evaluación con los estudiantes de octavo y noveno grado. Siguiendo un proceso gestionado por el Instituto de Estadística de la UNESCO<sup>5</sup>, que es el organismo custodio de la mayoría de los indicadores mundiales del ODS 4, el Referente Internacional Bajo de TIMSS de 400 puntos se considera provisionalmente equivalente al nivel mínimo de competencia<sup>6</sup>.

Por ejemplo, de acuerdo con la definición del Referente Internacional Bajo de TIMSS<sup>7</sup>, los estudiantes de cuarto grado de ese nivel tienen algunos conocimientos matemáticos básicos; pueden sumar, restar, multiplicar y dividir números enteros de uno y dos dígitos; resolver problemas sencillos de palabras; y tienen algún conocimiento de fracciones sencillas y formas geométricas comunes. Pueden leer y completar simples gráficos de barras y tablas; están familiarizados con los números en los miles; pueden ordenar, sumar y restar números enteros; tienen algún conocimiento de la multiplicación y división de números de dos dígitos; pueden resolver problemas de palabras de un solo paso y oraciones numéricas; y pueden reconocer representaciones pictóricas de fracciones simples. Por último, pueden reconocer ideas básicas de medición; reconocer y visualizar formas geométricas comunes de dos y tres dimensiones; y leer y completar gráficos de barras y tablas sencillos.

**GRÁFICO 4.1.1: Porcentaje de estudiantes de cuarto y octavo grado que alcanzaron el dominio mínimo de matemáticas, 2019**



**Notas:** En el gráfico se incluyen únicamente los países que participaron en las evaluaciones de cuarto y octavo grado en 2019. Las escalas para el cuarto y el octavo grado no son equivalentes. \*Noruega, Sudáfrica y Turquía administraron la evaluación de cuarto grado a los estudiantes de quinto grado, Noruega y Sudáfrica administraron la evaluación de octavo grado a los estudiantes de noveno grado.

<sup>5</sup> <http://tcg.uis.unesco.org/metadata/>

<sup>6</sup> Usando la competencia mínima definida por el Instituto de Estadística de la UNESCO en la página 16 de <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-databook-global-ed-indicators-2019-en.pdf>, que coincide con las estadísticas de TIMSS 2015 sobre el rendimiento en el Referente Internacional Bajo de TIMSS disponible aquí: <http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/performance-at-international-benchmarks/pourcentages-atteindre-des-reperes-internationaux-augment-années-évaluation/>

<sup>7</sup> Para las definiciones completas de los referentes, ver los *Resultados Internacionales en Matemáticas y Ciencias de TIMSS 2019*: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

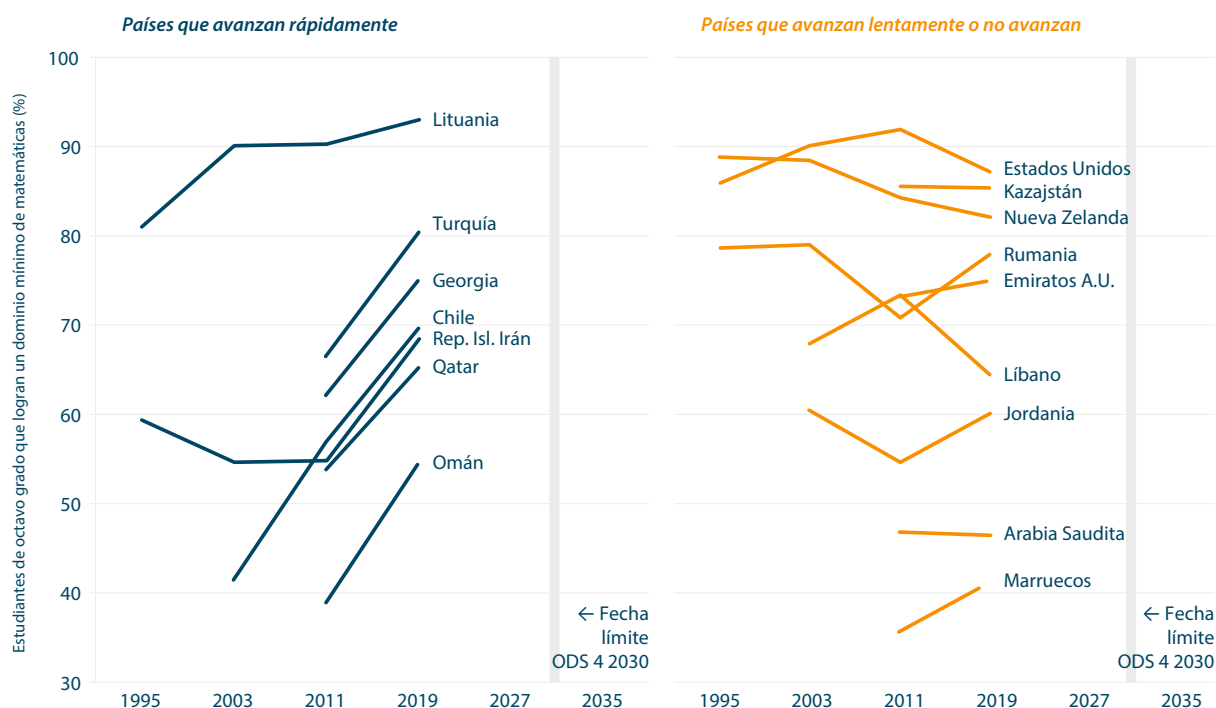
Entre los países y territorios que participaron en TIMSS 2019, el 86% de los estudiantes de cuarto grado y el 80% de los estudiantes de octavo grado alcanzaron un nivel mínimo de competencia en matemáticas. Si bien la gran mayoría de los estudiantes de los países de ingresos altos alcanzan ese nivel, son mucho menos los que lo hacen en los países de ingresos medios, y especialmente en los países de ingresos medio-bajos. Por ejemplo, en Marruecos, el 43% de los estudiantes de cuarto grado y el 41% de los de octavo grado alcanzan el Referente Internacional Bajo (*Gráfico 4.1.1*).

TIMSS se ha usado desde hace un cuarto de siglo. Si bien 10 países, en su mayoría de altos ingresos, han participado en cada uno de los siete ciclos desde 1995, muchos más han participado en al menos dos ciclos. Por consiguiente, se puede extraer información valiosa para evaluar el potencial de los países y así asegurar que todos los estudiantes alcancen el nivel mínimo de competencia para 2030.

Entre los países que participaron en los ciclos de 2015 y 2019, el crecimiento medio del porcentaje de estudiantes que alcanzaron un dominio mínimo de las matemáticas fue de 0,3 puntos porcentuales en el cuarto grado y de 0,5 puntos porcentuales en el octavo grado, en términos anuales.

Algunos países están en vías de alcanzar la meta del ODS 4 para 2030 y varios países han visto un fuerte crecimiento (*Gráfico 4.1.2*). Por ejemplo, en Chile, el porcentaje de estudiantes de octavo grado que lograron un dominio mínimo de las matemáticas ha pasado del 41% en 2003 al 57% en 2011 y al 70% en 2019. Si el país fuera capaz de mantener la misma tasa de crecimiento, estaría en vías de alcanzar el objetivo del ODS 4 para el año 2030. Sin embargo, otros países se han estancado. Por ejemplo, el 79% de los estudiantes rumanos alcanzaron el nivel mínimo de competencia en 1995 y el 78% en 2019 (*Gráfico 4.1.2*).

**GRÁFICO 4.1.2: Porcentaje de estudiantes de octavo grado que alcanzaron un dominio mínimo de las matemáticas, países seleccionados, 1995–2019**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** La cifra incluye países seleccionados que han participado en más de un ciclo de TIMSS de octavo grado desde 1995. Los porcentajes son estimaciones; no se muestran los errores estándar<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Para los resultados detallados de las tendencias, por favor ver los *Resultados Internacionales en Matemáticas y Ciencias de TIMSS 2019* <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>



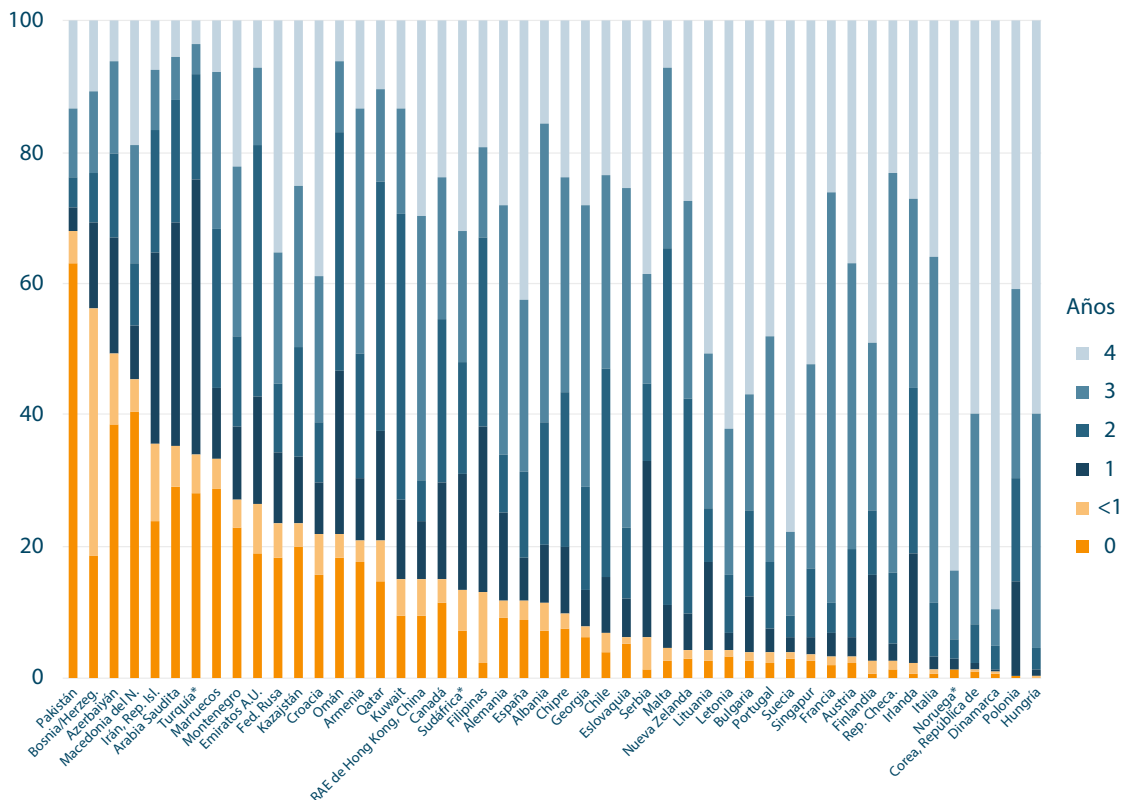
## Meta 4.2: Primera infancia

Uno de los objetivos de la Agenda de Educación 2030 es asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria. TIMSS 2019 siguió demostrando la relación positiva entre el desarrollo de aptitudes en la primera infancia y un mayor rendimiento medio<sup>9</sup>. Si bien TIMSS es una evaluación de la educación primaria y secundaria de primer ciclo, se pide a los padres de alumnos de cuarto grado que informen sobre el número de años de educación de la primera infancia a los que han asistido sus hijos (incluida la primera infancia y la enseñanza preescolar)<sup>10</sup>. Esta pregunta proporciona información útil sobre la distribución de la exposición a la educación en la primera infancia, que complementa la información disponible a partir de los datos administrativos, aunque se disponga de ella con un desfase de cuatro años.

En la mayoría de los países, los estudiantes de cuarto grado participaron en la educación de la primera infancia durante al menos un año. El país con el mayor porcentaje de estudiantes de cuarto grado que han asistido a menos de un año de educación preescolar es Pakistán (68%). En tres países, alrededor de uno de cada dos había asistido a menos de un año de educación preescolar: Bosnia y Herzegovina (56%), Azerbaiyán (49%) y Macedonia del Norte (45%). En cuatro países, alrededor de uno de cada tres había asistido a menos de un año de enseñanza preescolar: República Islámica de Irán (36%), Arabia Saudita (35%), Turquía (34%) y Marruecos (33%).

También se observan patrones distintivos en otros países: en Malta la mayoría de los estudiantes de cuarto grado había asistido exactamente a dos años de preescolar (54%); en Francia y la República Checa, la mayoría había asistido exactamente tres años (más del 60%); y en Dinamarca y Noruega, la gran mayoría había asistido exactamente cuatro años (más del 80%).

**GRÁFICO 4.2.1: Distribución de participación en la educación de la primera infancia, por años, estudiantes de cuarto grado, 2019**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** \*Noruega, Sudáfrica y Turquía administraron la evaluación a los estudiantes de quinto grado.

<sup>9</sup> Ver los Resultados Internacionales en Matemáticas y Ciencias de TIMSS: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

<sup>10</sup> Para los cuestionarios de contexto parental de TIMSS 2019, ver: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>

## Meta 4.5: Equidad

La Agenda de Educación 2030 hace un llamado a “no dejar a nadie atrás” y requiere acceso a datos desagregados. TIMSS permite una mayor desagregación de los datos sobre los resultados del aprendizaje por sexo, situación socioeconómica e idioma, así como por edad y otras variables obtenidas de los diferentes cuestionarios de antecedentes.

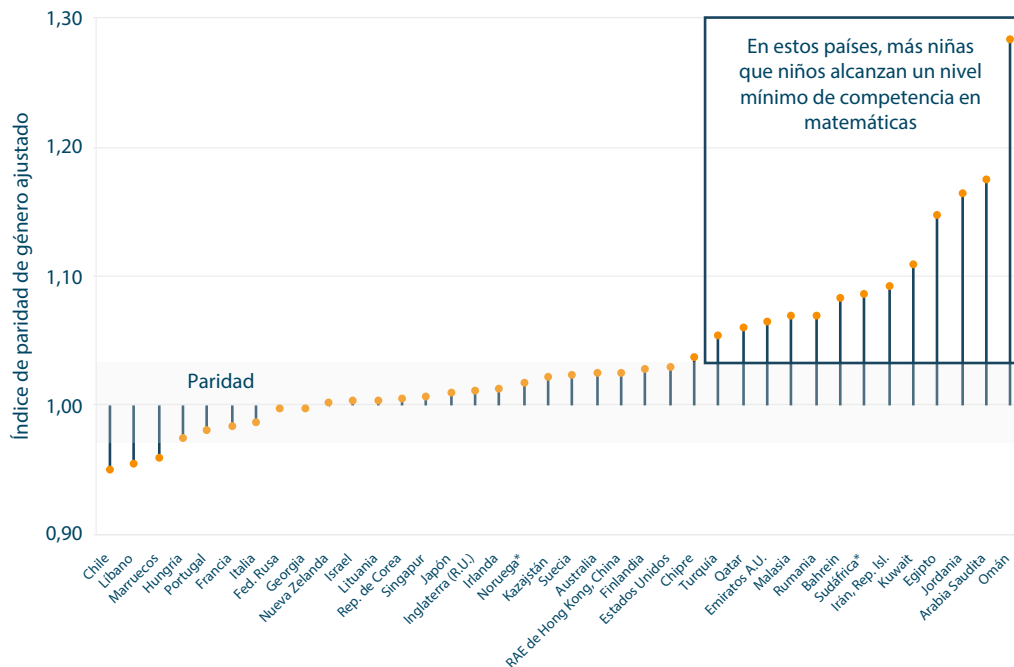
### GÉNERO

Los hallazgos de TIMSS 2019 sugieren que la equidad de género se está erosionando en matemáticas en el cuarto grado: los varones tuvieron un rendimiento promedio más alto en 27 de los 58 países participantes en el cuarto grado, y desde 2015 apareció una brecha que favorece a los varones en 9 países<sup>11</sup>. Si bien este hallazgo se refiere al puntaje promedio, surge un panorama diferente cuando se compara el desempeño de los niños y las niñas en términos del porcentaje de estudiantes que logran una competencia mínima. Un análisis de los resultados de los estudiantes de cuarto grado muestra que no hubo una diferencia significativa en el porcentaje de niñas y niños que alcanzaron el

Referente Internacional Bajo en 52 de 58 países y territorios.

Un análisis del rendimiento de los estudiantes de octavo grado en matemáticas muestra resultados similares. En general, el porcentaje promedio de estudiantes que se desempeñan en o por encima del Referente Internacional Bajo es de 81% para las niñas y 78% para los niños. En ningún país hay más niños que niñas que alcanzan el Referente Internacional Bajo. En 13 países, un número significativamente mayor de niñas que de niños alcanza el Referente Internacional Bajo. Por ejemplo, en Omán, 128 niñas alcanzan el referente mínimo por cada 100 niños (Gráfico 4.5.1). En los demás países y territorios, no hay una diferencia significativa entre las niñas y los niños. Por el contrario, en 8 de 31 países, un número significativamente mayor de niños alcanzó el Referente Internacional Avanzado en matemáticas en el octavo grado, en comparación con un solo país (Bahrein) donde un número significativamente mayor de niñas alcanzó dicho referente. En algunos países no se disponía de suficientes datos para estimar los porcentajes en el nivel avanzado.

**GRÁFICO 4.5.1: Índice de paridad de género ajustado en matemáticas, estudiantes de octavo grado, 2019**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Notas:** El índice de paridad de género es una medida de la desigualdad definida como la relación de los valores de un indicador de educación para las mujeres en relación con los hombres. Un valor del índice entre 0,97 y 1,03 indica paridad. Un valor por debajo de 0,97 indica una disparidad en la que los niños tienen mejores resultados que las niñas. Un valor superior a 1,03 indica una disparidad en la que las niñas obtienen mejores resultados que los niños. El índice de paridad de género ajustado es simétrico en torno a 1 y se limita a un rango entre 0 y 2. \* Noruega y Sudáfrica administraron la evaluación a los estudiantes de noveno grado.

<sup>11</sup> Para los resultados completos, ver los Resultados Internacionales en Matemáticas y Ciencias de TIMSS 2019: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

**SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA**

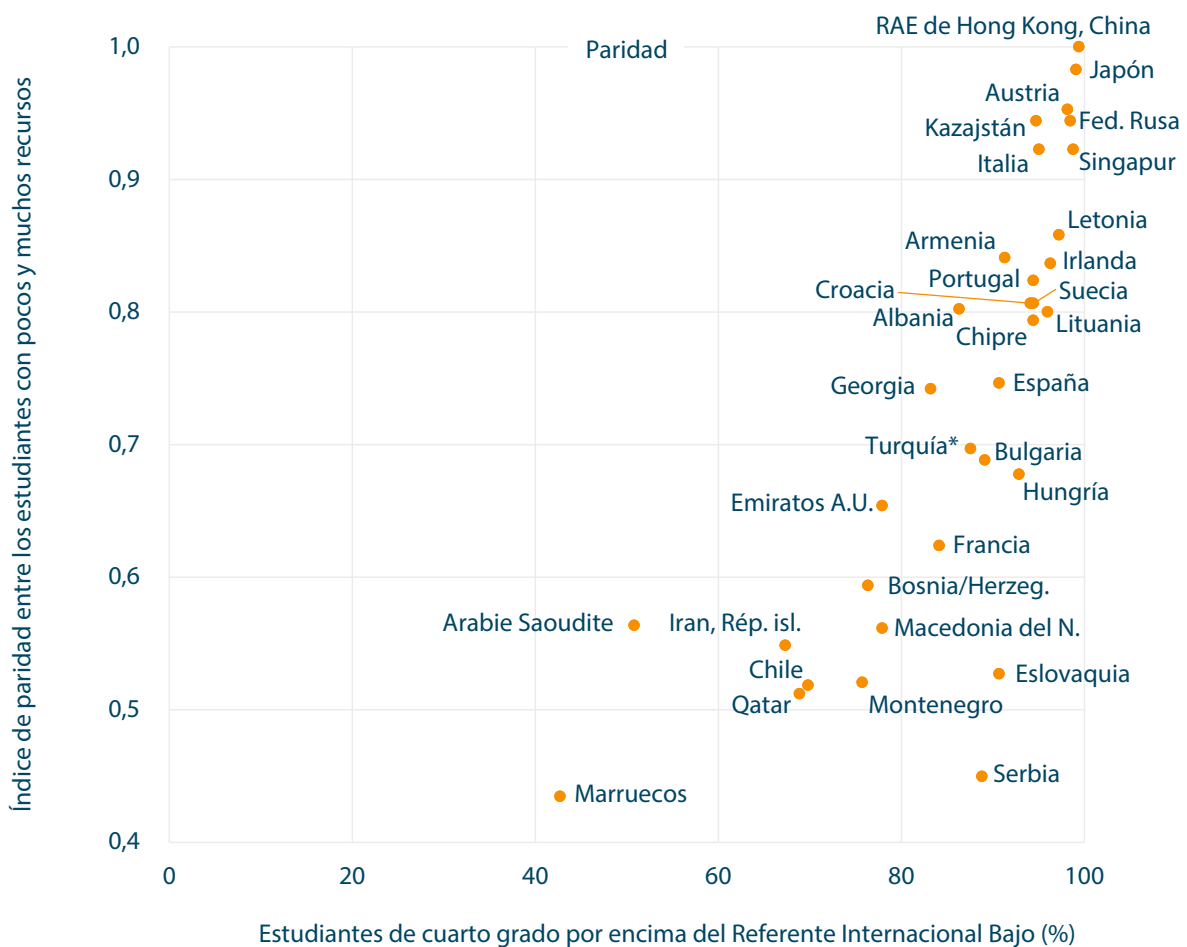
Para evaluar los antecedentes socioeconómicos de los estudiantes, el enfoque utilizado por TIMSS consiste en elaborar un índice de “recursos”, que combina información de los estudiantes (recursos educativos disponibles en el hogar) y, en el cuarto grado, de los padres (por ejemplo, su educación y ocupación). La comparación entre los estudiantes que tienen “pocos” y aquellos que tienen “muchos” recursos indica una gran disparidad en los resultados del aprendizaje.

El índice de paridad de situación socioeconómica es una medida de la desigualdad definida como la relación entre los valores de un indicador de educación para los estudiantes con “pocos” recursos y los estudiantes con “muchos” recursos. Las comparaciones deben hacerse con cautela, ya que los grupos de estudiantes con “pocos” y “muchos” recursos no son del mismo tamaño

en todos los países. En los países de menores ingresos, hay más estudiantes en el grupo de los que tienen “pocos” recursos; lo contrario ocurre en los países más ricos.

Una forma de expresar la desigualdad es comparar a los estudiantes con “pocos” y “muchos” recursos en términos del porcentaje que se encuentra en o por encima del Referente Internacional Bajo. Inevitablemente, a medida que un país se acerca a garantizar que todos los estudiantes, incluso los más desfavorecidos, alcancen el Referente Internacional Bajo, la desigualdad “desaparece”. Sin embargo, incluso en los países en los que al menos el 80% de los estudiantes alcanzan el Referente Internacional Bajo, la disparidad puede ser grande, como en Serbia y Eslovaquia (Gráfico 4.5.2).

**GRÁFICO 4.5.2: Índice de paridad de situación socioeconómica, porcentaje de estudiantes de cuarto grado que alcanzaron el nivel mínimo de competencia en matemáticas, 2019**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

Nota: \*Turquía administró la evaluación a los estudiantes de quinto grado.

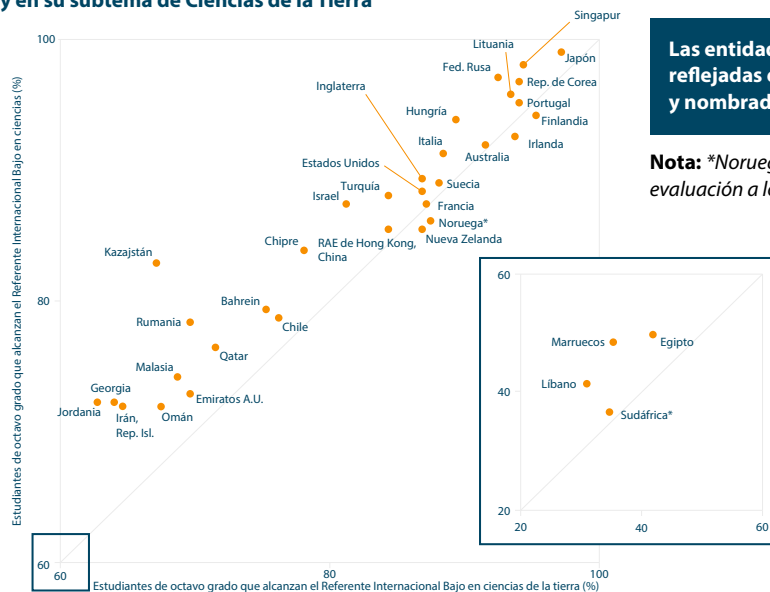
## Meta 4.7: Educación para el desarrollo sostenible

El seguimiento del objetivo central de la meta 4.7 – adquisición de conocimientos y aptitudes necesarios para el desarrollo sostenible– no es fácil. Uno de los principales desafíos es la amplia gama de temas de la meta. La preparación de los alumnos para un futuro de inestabilidad climática y ambiental empieza por ayudarles a entender cuestiones tales como por qué y cómo se produce el cambio climático y sus probables efectos en los hábitats y ecosistemas. La evaluación en ciencias del octavo grado de TIMSS 2019 incluyó preguntas diseñadas para evaluar el conocimiento en cuatro temas, uno de los cuales es Ciencias de la Tierra<sup>12</sup>. Este tema evaluó a los estudiantes, entre otras cosas, en su conocimiento de la estructura y las características físicas de la Tierra y la atmósfera, así como sus procesos, ciclos y patrones, incluidos los procesos geológicos que se han producido a lo largo de la historia de la Tierra, el ciclo del agua y los patrones del tiempo y el clima. También se abordaron los recursos de la Tierra y su utilización y conservación.

TIMSS, de una manera un tanto singular, proporciona algunas percepciones de la amenaza del cambio climático y la inestabilidad midiendo la comprensión de los estudiantes de las Ciencias de la Tierra y el conocimiento y la comprensión asociados que pueden ser importantes para mitigar la peor amenaza.

No hay muchas encuestas sobre el rendimiento escolar que proporcionen información detallada sobre la competencia en el tema más específico de las Ciencias de la Tierra. En cambio, la evaluación de la competencia más general en ciencias es comparativamente más común. Los resultados de TIMSS 2019 muestran que el porcentaje de estudiantes que alcanzó el Referente Internacional Bajo es, en promedio, dos puntos porcentuales más alto para las ciencias que para las Ciencias de la Tierra. En tres países, la diferencia supera los diez puntos porcentuales: Kazajstán, Líbano y Marruecos.

**GRÁFICO 4.7: Porcentaje de estudiantes de octavo grado que alcanzaron el nivel mínimo de competencia en el tema de la ciencia y en su subtema de Ciencias de la Tierra**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** \*Noruega y Sudáfrica administraron la evaluación a los estudiantes de noveno grado.

TIMSS 2019 también recopila información de los docentes sobre si determinados conceptos de Ciencias de la Tierra o de Ciencias de la Vida se habían enseñado antes de o durante el octavo grado. Por ejemplo, en promedio en todos los países participantes, al 72% de los estudiantes se les había enseñado la interdependencia de las poblaciones de organismos en un ecosistema y al 69% se les había enseñado los recursos de la Tierra, su utilización y conservación, según los docentes de ciencias.

La cobertura de este material no siempre corresponde al rendimiento. Por ejemplo, en Japón, solo el 5% de los estudiantes habían aprendido los dos conceptos; sin embargo, el rendimiento de los estudiantes fue el más alto de todos los países participantes. El hecho de que estos estudiantes obtuvieran buenos resultados aunque no se les hubiera enseñado un contenido específico sugiere que los sistemas educativos pueden ayudar a preparar a los estudiantes de más de una manera.

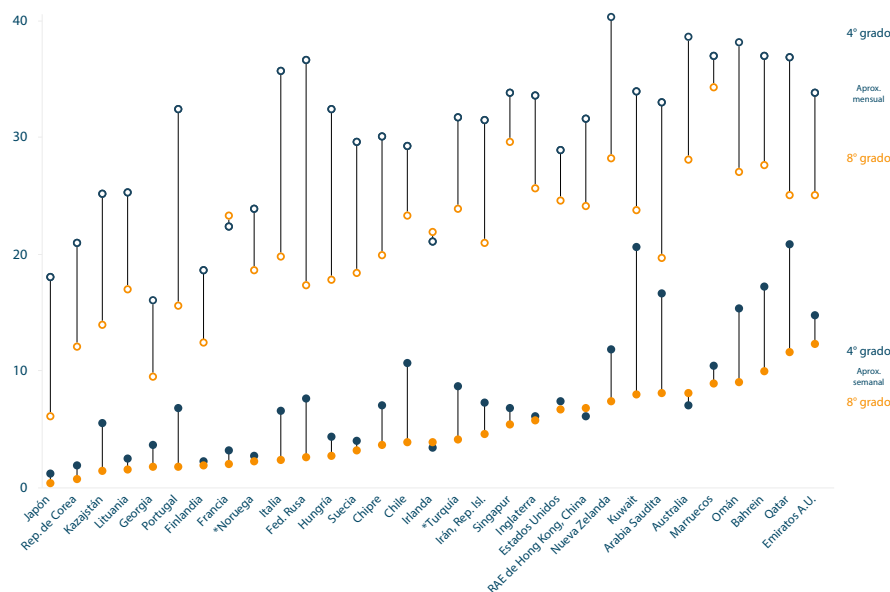
<sup>12</sup> Para mayores detalles sobre los Marcos de Matemáticas y los Marcos de Ciencias de TIMSS 2019, ver: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

## Meta 4.a: Entornos de aprendizaje

La importancia de un entorno seguro como factor determinante del aprendizaje se ha reconocido en el Agenda de Educación 2030. Las evaluaciones del aprendizaje son una fuente primordial de información sobre la prevalencia del acoso escolar. TIMSS 2019 presenta conclusiones interesantes sobre la incidencia de este comportamiento en la enseñanza primaria y secundaria a partir de los cuestionarios de los estudiantes<sup>13</sup>. Los estudiantes acosados “más o menos semanalmente” tenían una puntuación similar a la de un estudiante que había experimentado 6 de 11 comportamientos “una o dos veces al mes” (por ejemplo, “se burlaban de mí o me insultaban” o “me mandaban mensajes desagradables u ofensivos en línea”) y los otros 5 comportamientos “unas cuantas veces al año”, en promedio. Las puntuaciones más altas se clasificaron como correspondientes a

los estudiantes que fueron acosados “más o menos mensualmente”, por lo tanto, con menos frecuencia. En general, entre los 31 países con observaciones en ambos niveles, es más probable que los estudiantes de cuarto grado denuncien el acoso escolar; en 32% de los casos ocurría mensualmente y en 7% semanalmente, en promedio. En cambio, entre los estudiantes de octavo grado, las tasas de prevalencia fueron del 22% y el 4% en promedio. Si bien la frecuencia difiere entre los grados, las escalas entre los grados son diferentes, y el octavo grado incluye más experiencias negativas que el cuarto grado. Las tasas de prevalencia del acoso escolar en el octavo grado son por lo menos el doble del promedio de esta muestra en los países del Golfo. Por ejemplo, el 21% de los estudiantes de cuarto grado en Kuwait y Qatar y el 12% de los estudiantes de octavo grado en Qatar y los Emiratos Árabes Unidos informaron que habían sufrido acoso escolar semanalmente.

**GRÁFICO 4.A: Porcentaje de estudiantes de cuarto y octavo grado que sufren acoso escolar, por frecuencia**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** \*Noruega y Turquía administraron la evaluación de cuarto grado a los estudiantes de quinto grado, Noruega administró la evaluación de octavo grado a los estudiantes de noveno grado.

TIMSS 2019 también recopila información sobre las características de las escuelas que corresponden al indicador global ODS 4.a.1 en torno a la proporción de escuelas que ofrecen servicios básicos. Por ejemplo, puede ser una fuente de información sobre la disponibilidad de computadoras en la escuela. En el octavo grado, en todos los países participantes, había 2,8 estudiantes por computadora en las escuelas urbanas y 4,1 estudiantes por computadora en las escuelas rurales. Turquía tenía la mayor disparidad, con una proporción de 3,4 en las escuelas urbanas y 10,3 en las rurales. En cambio, Líbano tenía la mayor disparidad inversa, con una proporción de 8,4 en las escuelas urbanas y 5,0 en las rurales.

TIMSS 2019 también presenta algunas conclusiones sobre la accesibilidad de la infraestructura escolar para los alumnos con discapacidades. Según las respuestas de los directores, el porcentaje de estudiantes de escuelas en las que la enseñanza “se ve afectada en gran medida” por la falta de recursos para los estudiantes con discapacidades es del 16% en el cuarto grado y del 12% en el octavo grado. Los países de Europa sudoriental parecen estar obteniendo resultados mucho peores que este promedio. Por ejemplo, en el cuarto grado, los directores informaron que el 57% de los estudiantes de Albania y el 56% de los de Macedonia del Norte, y en el octavo grado, el 27% de los estudiantes de Rumania se vieron muy afectados.

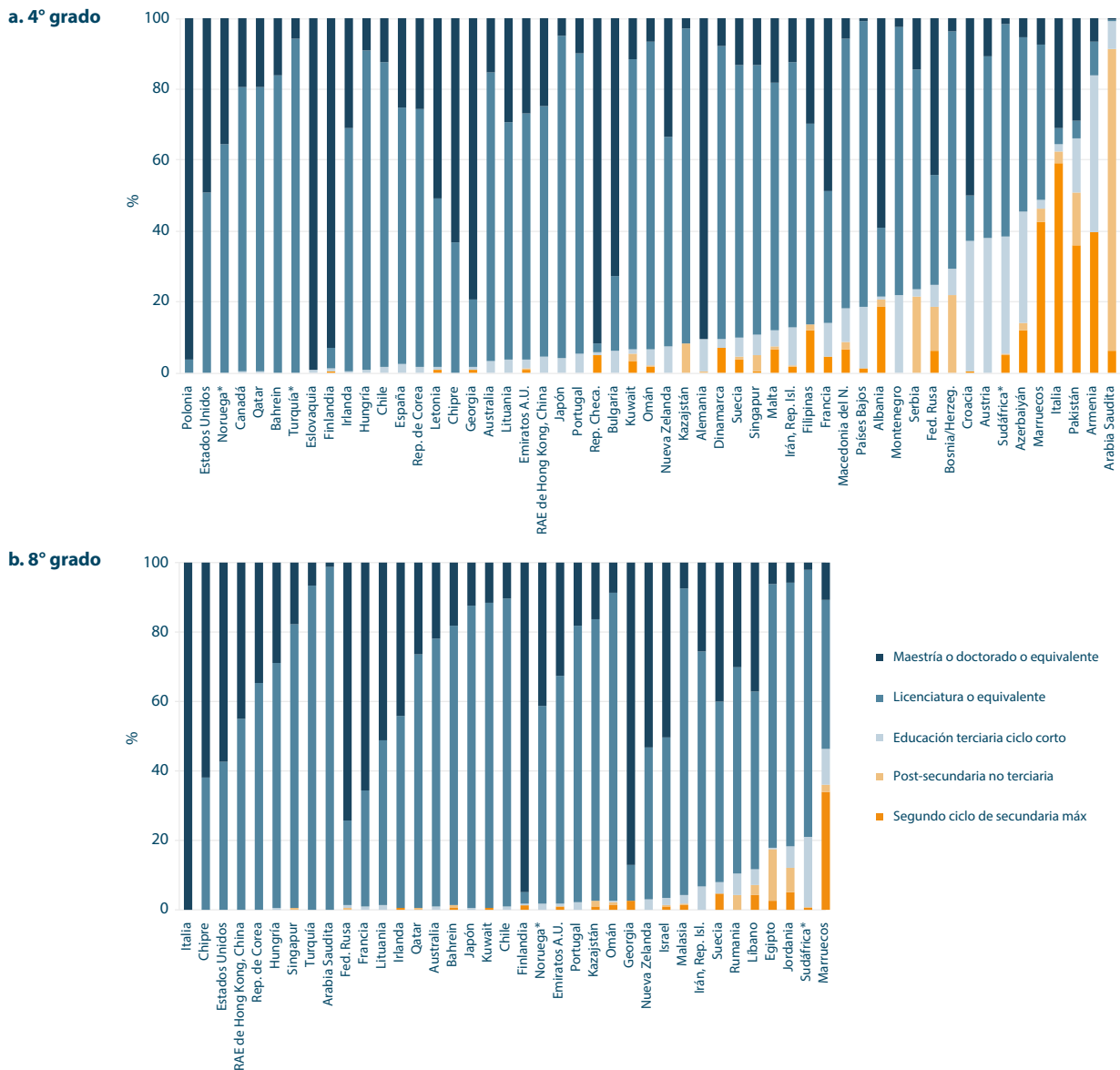
<sup>13</sup> Para los cuestionarios de contexto de los estudiantes de TIMSS 2019 ver: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>

## Meta 4.c: Docentes

La Agenda de Educación 2030 pide a los países que aumenten la oferta de docentes calificados. Aunque todavía no hay un consenso internacional sobre cómo definir un docente calificado, uno de los indicadores es el nivel más alto de educación formal completado. TIMSS 2019 ofrece la posibilidad de comparar las calificaciones relativas de los docentes de matemáticas y ciencias de cuarto y octavo grado. Los docentes de matemáticas de octavo grado tienen, en promedio, calificaciones más

altas, con el 95% de los estudiantes siendo enseñados por un profesor que tiene al menos una licenciatura o un grado equivalente de educación terciaria de ciclo largo, en comparación con el 85% de sus pares de cuarto grado. En algunos países, una proporción considerable de estudiantes aprende de docentes de matemáticas que solo tienen como máximo un título de enseñanza secundaria, entre ellos, por ejemplo, Albania (19%) en el cuarto grado y Marruecos (34%) en el octavo grado.

**GRÁFICO 4.C.1: Porcentaje de estudiantes de cuarto y octavo grado con docentes con diferentes niveles de calificación**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** \*Noruega, Sudáfrica y Turquía administraron la evaluación a los estudiantes de quinto grado en lugar de a los de cuarto, mientras que Noruega y Sudáfrica administraron la evaluación a los estudiantes de noveno grado en lugar de a los de octavo.

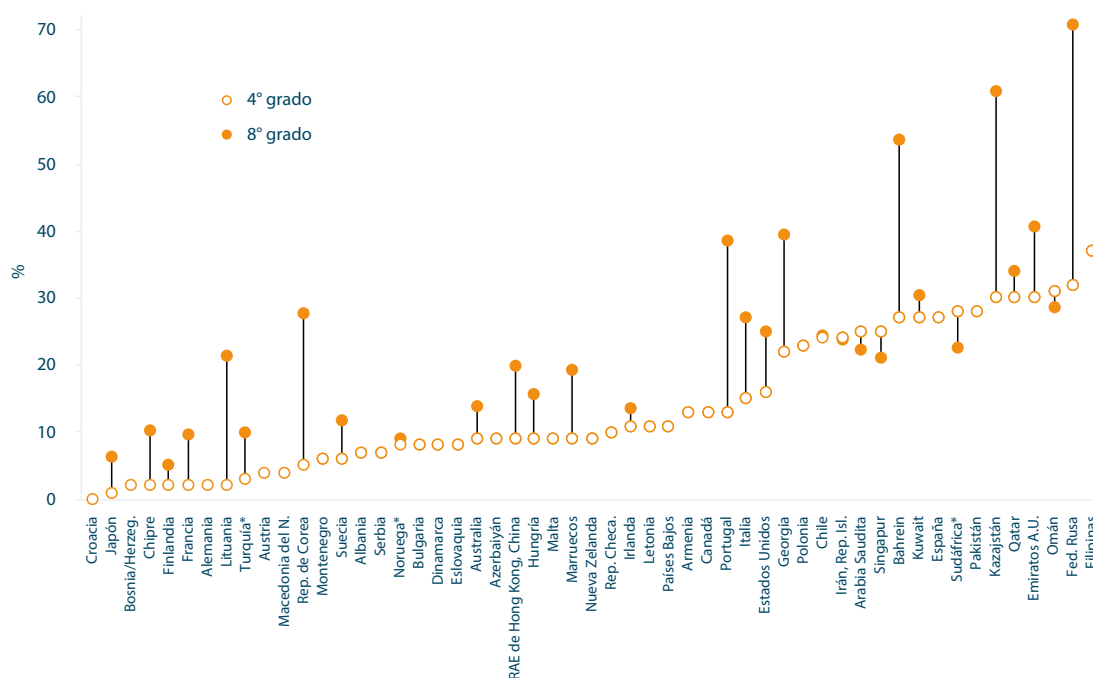
Existen algunas diferencias notables entre los niveles de calificación en algunos países. Por ejemplo, Italia tiene el mayor porcentaje de estudiantes de cuarto grado cuyos docentes de matemáticas solo tienen un título de enseñanza secundaria (59%), pero también el mayor porcentaje de estudiantes de octavo grado cuyos docentes tienen un título de enseñanza de posgrado (100%)<sup>14</sup>. Otras grandes diferencias entre los dos niveles, por ejemplo, en cuanto al porcentaje de estudiantes que aprenden de un docente de matemáticas que tiene al menos una licenciatura o equivalente, se observan en la Federación de Rusia (75% y 99%) y en Sudáfrica (62% y 79%).

A los docentes también se les pregunta si han recibido una formación durante el servicio. Las cifras se expresan en términos del porcentaje de estudiantes que aprenden

de docentes que han recibido al menos 35 horas de formación profesional durante los dos años previos a la evaluación. En promedio, los estudiantes de octavo grado (23%) tienen más del doble de probabilidades que sus compañeros de cuarto grado (10%) de ser enseñados por un docente que ha recibido al menos esta cantidad de desarrollo profesional.

En Croacia, los docentes informaron de un bajo nivel de formación durante el servicio, mientras que los niveles también fueron muy bajos en países que gozan de una gran reputación por sus sistemas educativos, como Japón (1% en el cuarto grado y 6% en el octavo grado) y Finlandia (2% y 6%, respectivamente). La formación institucionalizada parece ser común en Kazajstán (30% y 61% en cuarto y octavo grado, respectivamente) y en la Federación de Rusia (32% y 71%).

**GRÁFICO 4.C.2: Estudiantes de cuarto y octavo grado cuyos docentes de matemáticas habían dedicado más de 35 horas al desarrollo profesional en los últimos dos años**



Las entidades participantes en TIMSS 2019 reflejadas en el gráfico han sido seleccionadas y nombradas de acuerdo con la UNESCO.

**Nota:** \*Noruega, Sudáfrica y Turquía administraron la evaluación a los estudiantes de quinto grado en lugar de a los de cuarto, mientras que Noruega y Sudáfrica administraron la evaluación a los estudiantes de noveno grado en lugar de a los de octavo.

Las mismas diferencias llamativas entre algunos países también aparecen en cuanto al porcentaje de estudiantes que aprenden de docentes de ciencias que han dedicado 35 horas o más al desarrollo profesional durante los últimos dos años. En promedio, en todos los países que participaron en TIMSS 2019, este fue el caso del 10% de los estudiantes de cuarto grado y

del 25% de aquellos de octavo grado. En tres países, la Federación de Rusia, Israel y Kazajstán, más de la mitad de los estudiantes de octavo grado aprendieron de docentes de ciencias que dedicaron 35 horas o más al desarrollo profesional durante los últimos dos años. En cambio, este solo fue el caso del 4% de los estudiantes en Japón y Noruega.

<sup>14</sup> Los requisitos para los docentes de primaria en Italia cambiaron en 2013; antes no se requería un título universitario. Esta información se encuentra en la Enciclopedia TIMSS 2019 y también en la muestra de la Enciclopedia TIMSS 2015 sobre la preparación de los docentes: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/curriculum-questionnaire-exhibits/main-preparation-routes-and-current-requirements-for-teachers/>

### El Sector de Educación de la UNESCO

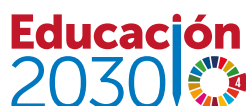
La educación es la prioridad principal de la UNESCO porque es un derecho humano esencial y es la base para consolidar la paz e impulsar el desarrollo sostenible. La UNESCO es la organización de las Naciones Unidas especializada en educación y su Sector de Educación proporciona un liderazgo mundial y regional en la materia, fortalece los sistemas educativos nacionales y responde a los desafíos mundiales de nuestra época mediante la educación, con un enfoque especial en la igualdad de género y África.



Sector de Educación

### La Agenda Mundial de Educación 2030

En calidad de organización de las Naciones Unidas especializada en educación, la UNESCO ha recibido el encargo de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución, de aquí a 2030, de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS 4, que se ha propuesto *“garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*. El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la aplicación de este ambicioso objetivo y sus compromisos.



### IEA

La Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo es una cooperativa internacional de instituciones nacionales de investigación, organismos gubernamentales de investigación, académicos e investigadores que trabajan para evaluar, entender y mejorar la educación en todo el mundo. La IEA es una organización independiente y sin ánimo de lucro. Más de 60 países participan activamente en la red de la IEA, y más de 100 sistemas educativos participan en sus estudios.



#### IEA

Keizersgracht 311  
1016 EE Amsterdam  
The Netherlands

✉ secretariat@iea.nl

🌐 www.iea.nl

📘 IEA Education

🐦 @iea\_education

#### UNESCO

#### Sector de Educación

7, place de Fontenoy  
75352 Paris France

✉ educationpolicy@unesco.org

🌐 <https://en.unesco.org/themes/learning-assessment>

📘 UNESCO

🐦 @UNESCO

