

Prácticas docentes y desigualdad socioeconómica en el rendimiento en matemáticas: evidencias a partir de TIMSS

Jornada: Orientaciones para las buenas prácticas en el aula de
matemáticas

Valladolid, Octubre 2022

Ana María Mejía Rodríguez

Contenido

- Acerca de la IEA y TIMSS
- TIMSS 2019
 - Información general
 - Resultados seleccionados en matemáticas (4° grado)
- Investigaciones detalladas usando datos de TIMSS
 - Prácticas docentes y desigualdad socioeconómica en el rendimiento escolar
- Publicaciones y recursos adicionales de la IEA

Acerca de la IEA y TIMSS

Acerca de la IEA

- Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, por sus siglas en inglés)
 - Organización de investigación sin fines de lucro
 - Fundada en 1958
 - Más de 60 países miembros
 - Activa en más de 100 países
 - Ha realizado más de 30 estudios internacionales sobre educación
- Estudios actuales

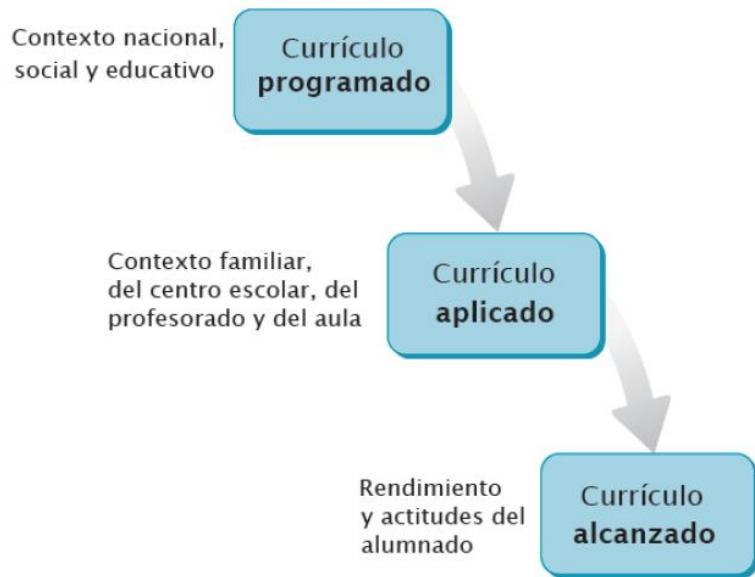


¿Qué es TIMSS?

- Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, por sus siglas en inglés)
- TIMSS evalúa el rendimiento en matemáticas y ciencias de los alumnos de 4° y 8° grado
- Recopila abundante información de contexto sobre los estudiantes, sus padres, sus profesores de matemáticas y ciencias, y los directores de las escuelas
- TIMSS se realiza cada 4 años desde 1995

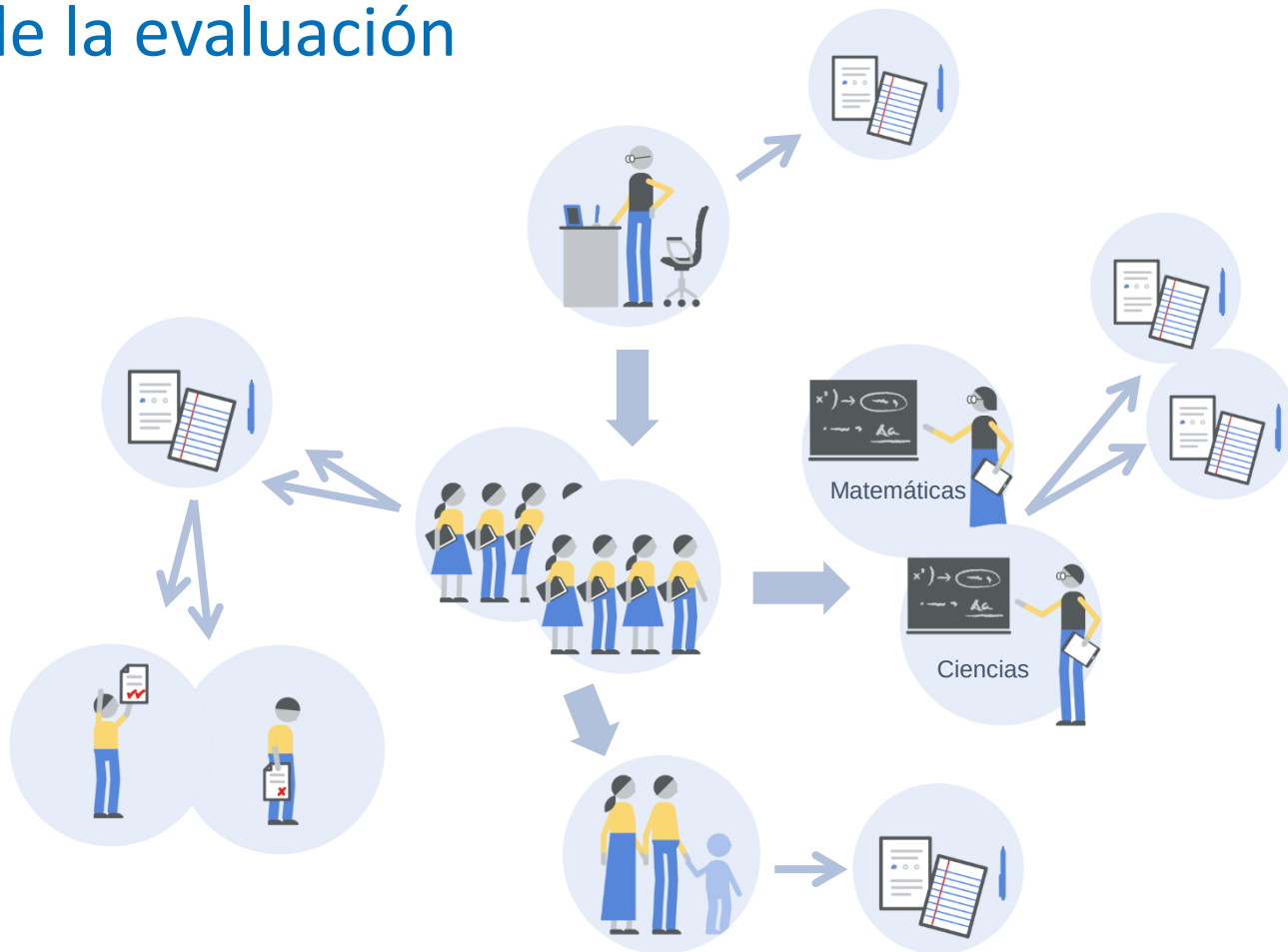
¿Qué es TIMSS?

- Modelo



Fuente: INEE (2020)

Diseño de la evaluación



Prueba cognitiva de matemáticas

- Dominios cognitivos

- Conocimiento
- Aplicación
- Razonamiento

- Dominios de contenido

- 4° grado

- Números
 - Medidas y geometría
 - Datos

- 8° grado

- Números
 - Álgebra
 - Geometría
 - Datos y probabilidad

TIMSS 2019

TIMSS 2019

- Séptimo ciclo → 24 años de tendencias
- Participación de más de 60 sistemas educativos
 - España y Madrid (como entidad de referencia) participaron en la prueba de 4º grado
- Primer ciclo que ofrece la evaluación en formato digital
- Resultados:
 - Rendimiento en matemáticas y ciencias
 - Descripción exhaustiva de los contextos de aprendizaje (hogar, aula, escuela) y su relación con el rendimiento

Participación en TIMSS 2019

- En 4° grado, TIMSS evaluó a más de



330.000



310.000



22.000

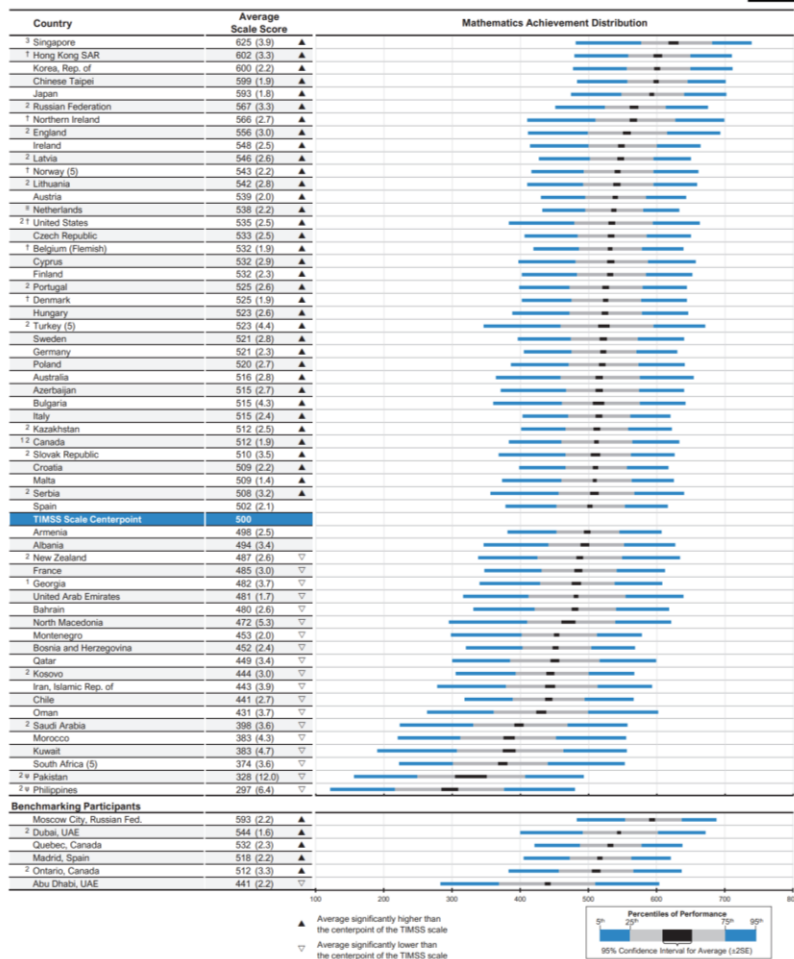


11.000

Rendimiento en matemáticas

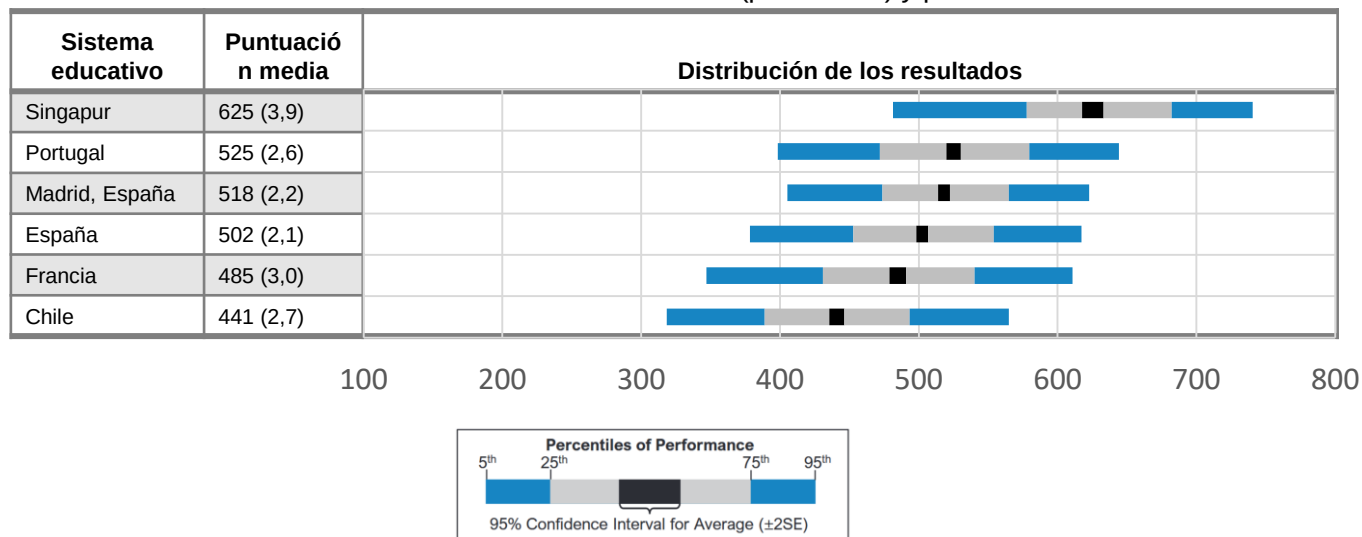
- Distribución de los resultados de matemáticas (percentiles) y puntuaciones medias

Exhibit 1.1: Average Mathematics Achievement and Scale Score Distributions

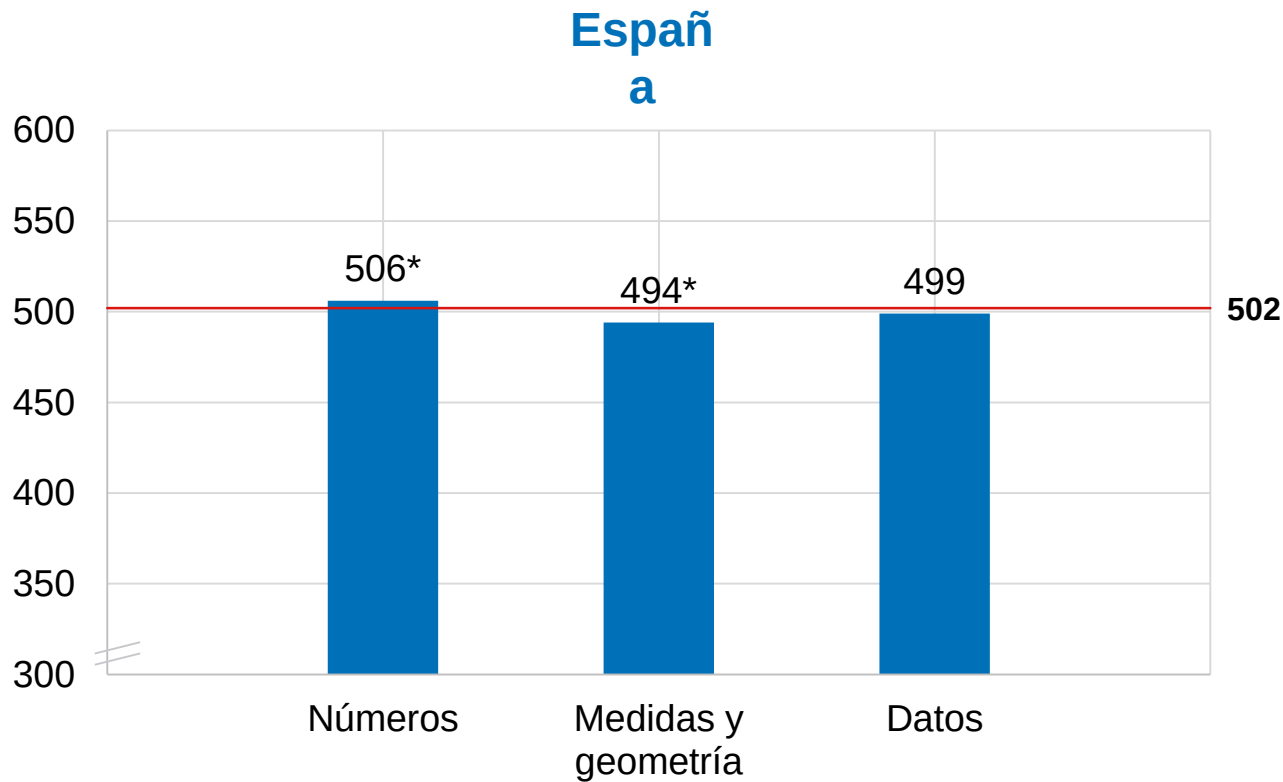


Puntuaciones medias generales

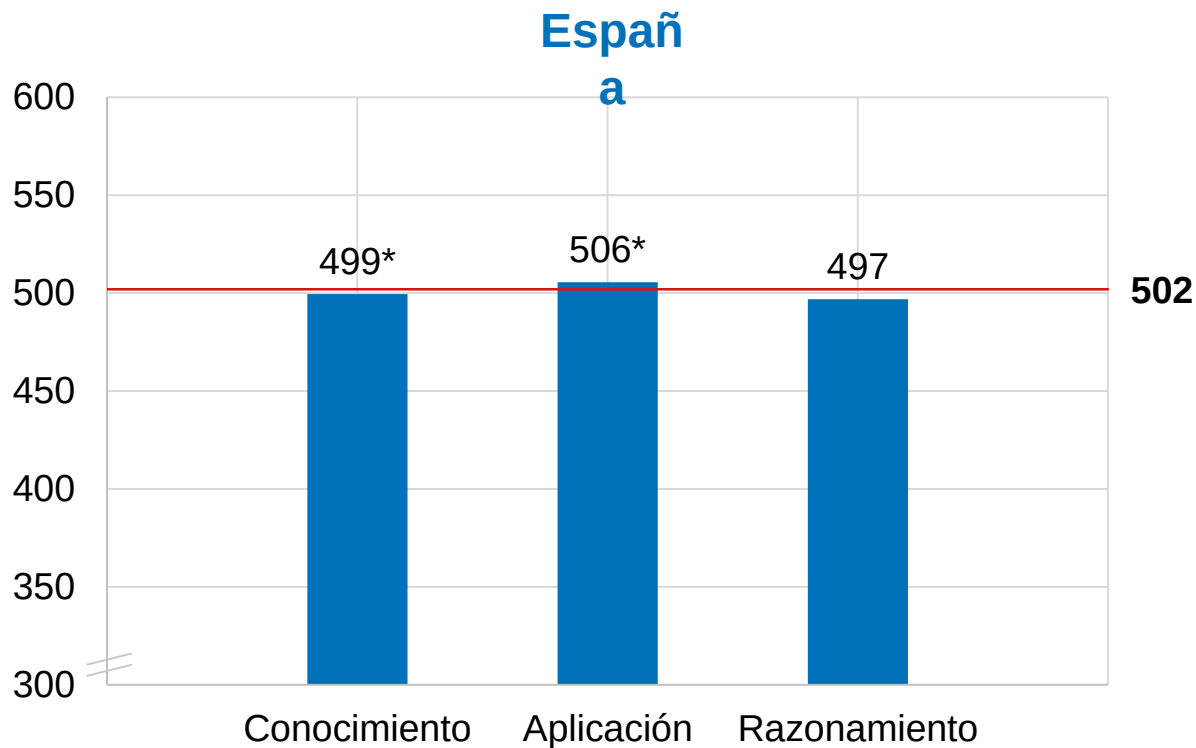
Distribución de los resultados de matemáticas (percentiles) y puntuaciones medias



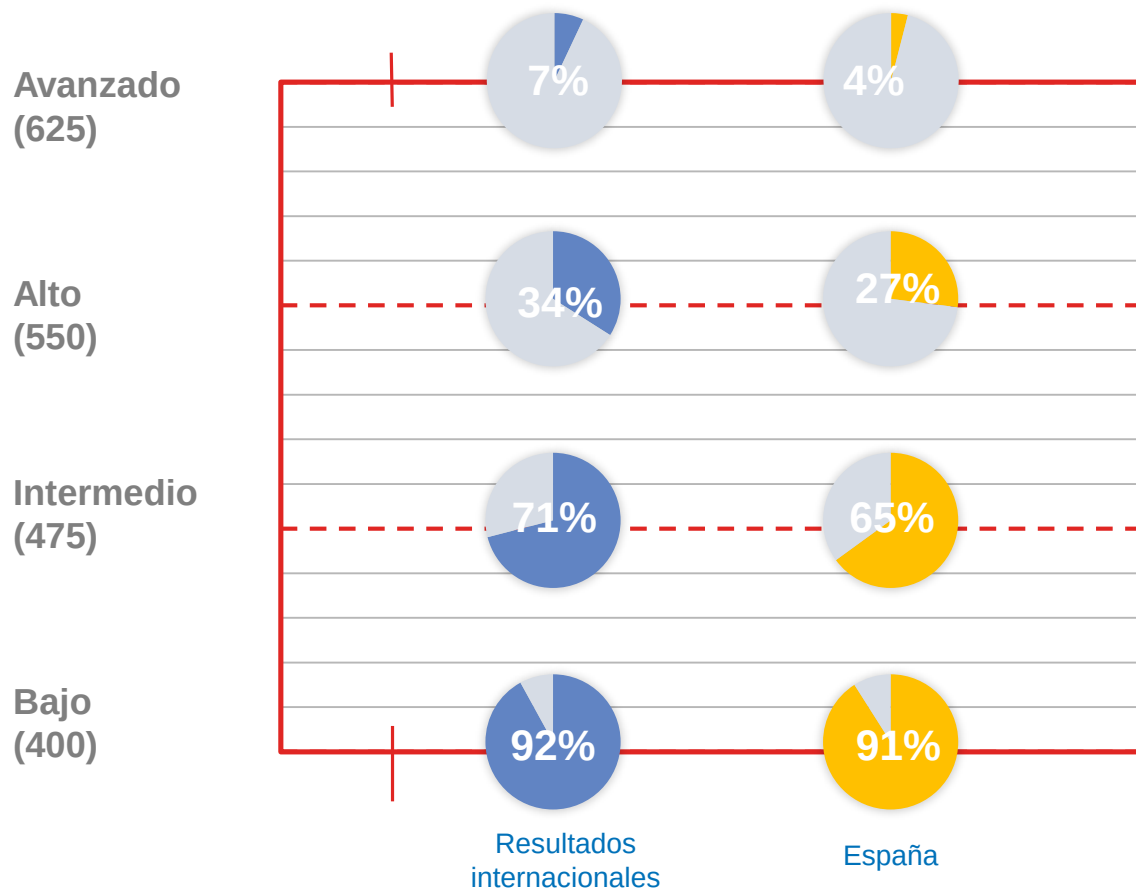
Resultados por dominio de contenido



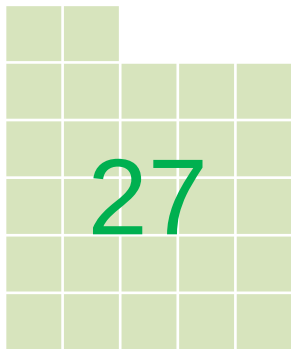
Resultados por dominio cognitivo



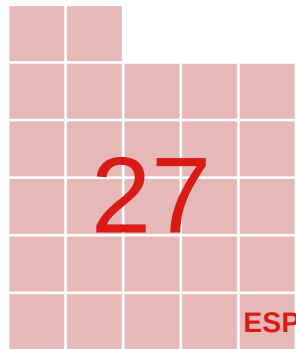
Niveles de rendimiento



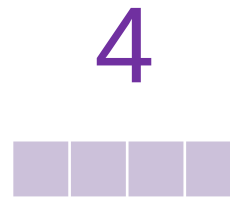
Diferencias de rendimiento por género



Países en los que
no hay diferencias
significativas



Países en los
que los niños
superan a las
niñas



Países en los
que las niñas
superan a los
niños

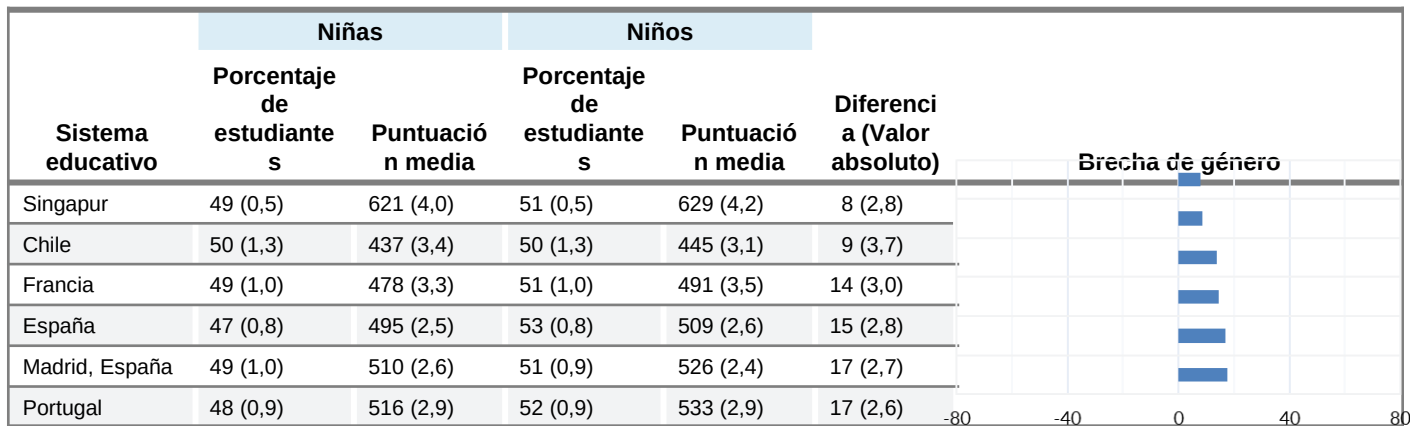
Diferencias de rendimiento por género

■ Diferencia significativa
■ Diferencia no significativa

Country	Girls		Boys		Difference (Absolute Value)	Gender Difference	
	Percent of Students	Average Scale Score	Percent of Students	Average Scale Score		Girls Scored Higher	Boys Scored Higher
24 Philippines	48 (0.7)	315 (6.6)	52 (0.7)	280 (6.4)	35 (3.7)		
1 Saudi Arabia	48 (0.8)	412 (9.9)	50 (0.8)	385 (5.9)	26 (8.1)		
South Africa (5)	50 (0.6)	384 (4.0)	50 (0.6)	364 (3.7)	20 (2.9)		
28 Pakistan	45 (4.7)	338 (16.4)	55 (4.7)	319 (11.8)	19 (16.0)		
Oman	50 (0.7)	438 (3.6)	50 (0.7)	424 (4.4)	14 (2.9)		
Kuwait	47 (2.6)	387 (6.0)	53 (2.6)	380 (6.9)	7 (8.9)		
Bahrain	49 (1.2)	482 (3.2)	51 (1.2)	477 (3.5)	5 (4.3)		
Azerbaijan	47 (0.9)	517 (3.1)	53 (0.9)	514 (3.1)	4 (3.0)		
Morocco	49 (0.7)	385 (4.8)	51 (0.7)	382 (4.3)	3 (2.9)		
Armenia	48 (0.8)	499 (2.8)	52 (0.8)	487 (3.2)	2 (2.8)		
1 Serbia	50 (0.9)	509 (3.4)	50 (0.9)	507 (4.0)	2 (1.9)		
Qatar	50 (1.5)	450 (5.1)	50 (1.5)	449 (3.2)	1 (5.2)		
Japan	48 (0.5)	593 (2.2)	52 (0.5)	593 (1.9)	1 (2.2)		
2 Kazakhstan	49 (0.7)	512 (3.0)	51 (0.7)	512 (2.6)	0 (2.4)		
North Macedonia	48 (0.6)	472 (5.9)	52 (0.6)	472 (5.4)	0 (4.0)		
Bulgaria	48 (0.9)	514 (4.7)	52 (0.9)	516 (4.6)	2 (3.6)		
Finland	49 (0.9)	531 (2.9)	51 (0.9)	533 (2.8)	3 (3.2)		
Albania	49 (0.9)	493 (3.8)	51 (0.9)	495 (3.9)	3 (3.6)		
1 Northern Ireland	50 (1.0)	564 (3.2)	50 (1.0)	568 (3.7)	3 (4.2)		
2 Turkey (5)	52 (1.4)	521 (4.5)	48 (1.4)	525 (5.6)	3 (4.9)		
Chinese Taipei	48 (0.6)	597 (2.4)	52 (0.6)	601 (2.3)	4 (2.7)		
1 Norway (5)	48 (0.9)	540 (2.7)	52 (0.9)	545 (2.9)	4 (3.5)		
2 Kosovo	49 (1.0)	442 (3.1)	51 (1.0)	447 (3.7)	5 (3.3)		
2 Lithuania	49 (0.9)	540 (2.9)	51 (0.9)	544 (3.7)	5 (3.8)		
2 Latvia	50 (0.9)	544 (2.9)	50 (0.9)	548 (3.0)	5 (2.7)		
Montenegro	47 (0.9)	450 (2.8)	53 (0.9)	455 (2.4)	5 (3.0)		
Korea, Rep. of	47 (0.7)	597 (2.3)	53 (0.7)	602 (2.8)	5 (2.5)		
2 New Zealand	48 (1.3)	484 (3.7)	52 (1.3)	490 (3.3)	5 (4.8)		
1 Hong Kong SAR	46 (1.3)	599 (3.5)	54 (1.3)	604 (3.9)	6 (3.3)		
Ireland	50 (1.1)	545 (3.2)	50 (1.1)	552 (2.9)	7 (3.7)		
1 Denmark	50 (0.8)	521 (2.2)	50 (0.8)	528 (2.6)	7 (2.9)		
Sweden	50 (1.1)	518 (3.2)	50 (1.1)	525 (3.1)	7 (2.8)		
2 England	50 (1.0)	552 (4.0)	50 (1.0)	560 (3.0)	7 (3.8)		
Iran, Islamic Rep. of	49 (2.1)	439 (6.4)	51 (2.1)	447 (5.3)	7 (8.8)		
Malta	49 (0.7)	505 (2.1)	51 (0.7)	513 (1.9)	7 (2.7)		
1 Georgia	49 (0.9)	478 (3.9)	51 (0.9)	486 (4.1)	7 (3.3)		
Austria	49 (1.0)	535 (2.8)	51 (1.0)	543 (2.1)	8 (2.9)		
3 Singapore	49 (0.5)	621 (4.0)	51 (0.5)	629 (4.2)	8 (2.8)		
Poland	49 (0.8)	516 (3.0)	51 (0.8)	524 (3.0)	8 (2.8)		
United Arab Emirates	50 (1.1)	477 (2.5)	50 (1.1)	486 (2.3)	8 (3.4)		
2 Russian Federation	51 (1.1)	563 (3.6)	49 (1.1)	571 (3.5)	8 (2.5)		
8 Netherlands	49 (1.0)	533 (2.2)	51 (1.0)	542 (3.0)	9 (3.0)		
Chile	50 (1.3)	437 (3.4)	50 (1.3)	445 (3.1)	9 (3.1)		
Bosnia and Herzegovina	49 (0.7)	447 (2.7)	51 (0.7)	456 (2.8)	9 (2.8)		
Australia	49 (0.8)	511 (2.9)	51 (0.8)	521 (3.3)	10 (2.9)		
Germany	50 (0.8)	516 (2.8)	50 (0.8)	526 (2.4)	10 (2.5)		
1 Belgium (Flemish)	51 (0.8)	527 (2.1)	49 (0.8)	538 (2.8)	11 (3.2)		
Czech Republic	49 (0.9)	527 (2.7)	51 (0.9)	538 (3.1)	11 (2.9)		
21 United States	49 (0.8)	529 (3.0)	51 (0.8)	540 (2.9)	11 (2.9)		
Hungary	48 (1.0)	518 (3.0)	52 (1.0)	529 (3.1)	11 (3.0)		
Croatia	50 (1.2)	504 (2.9)	50 (1.2)	515 (2.7)	12 (3.1)		
Italy	50 (0.8)	509 (2.7)	50 (0.8)	521 (3.2)	12 (3.4)		
2 Slovak Republic	49 (1.0)	503 (3.5)	51 (1.0)	516 (4.2)	12 (3.6)		
France	49 (1.0)	478 (3.3)	51 (1.0)	491 (3.5)	14 (3.0)		
Spain	47 (0.8)	495 (2.5)	53 (0.8)	509 (2.6)	15 (2.8)		
2 Portugal	48 (0.9)	516 (2.9)	52 (0.9)	533 (2.9)	17 (2.6)		
Cyprus	52 (0.7)	523 (3.0)	48 (0.7)	542 (3.5)	19 (3.2)		
12 Canada	49 (0.8)	502 (2.5)	51 (0.8)	521 (2.0)	19 (2.4)		
International Average	49 (0.2)	499 (0.5)	51 (0.2)	503 (0.5)			
Benchmarking Participants							
Abu Dhabi, UAE	50 (1.5)	438 (2.8)	50 (1.5)	443 (3.2)	5 (4.0)		
2 Dubai, UAE	50 (2.4)	540 (3.2)	51 (2.4)	548 (2.3)	9 (4.4)		
Moscow City, Russian Fed.	49 (1.0)	568 (2.5)	51 (1.0)	597 (2.5)	9 (2.2)		
Madrid, Spain	49 (1.0)	510 (2.6)	51 (1.0)	526 (2.4)	17 (2.7)		
Quebec, Canada	48 (0.8)	523 (3.0)	52 (0.8)	541 (2.4)	18 (3.0)		
2 Ontario, Canada	49 (1.6)	502 (4.9)	51 (1.6)	521 (3.2)	18 (4.4)		

Diferencias de rendimiento por género

Rendimiento medio por género

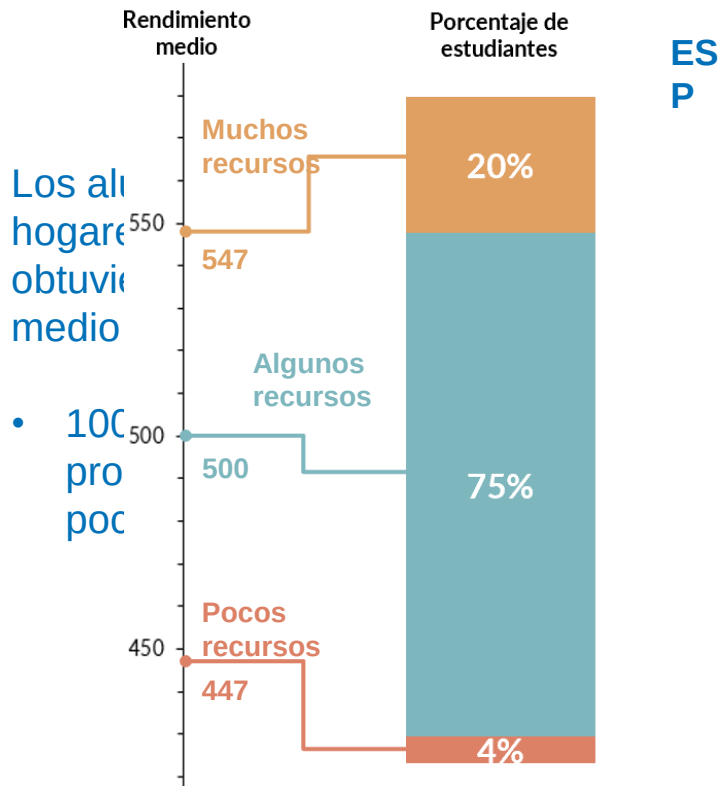
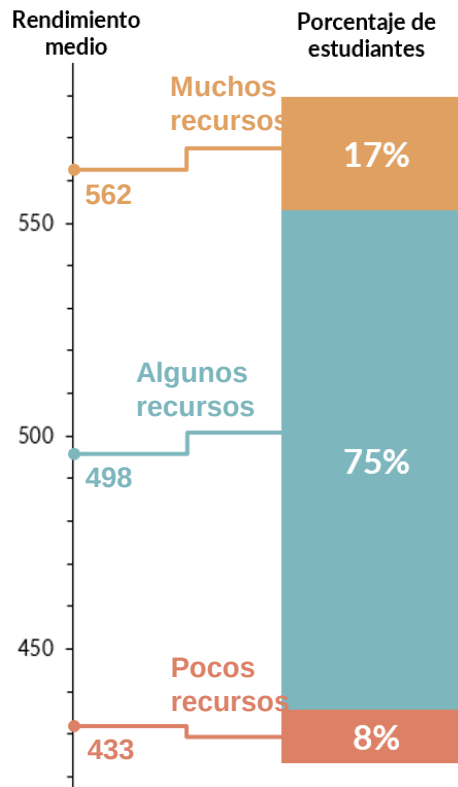


Investigaciones detalladas usando datos de TIMSS 2019: Prácticas docentes y desigualdad socioeconómica

Antecedentes

- ¿Cómo juzgar la eficacia de los sistemas educativos?
 - Calidad
 - Equidad
- Dos tipos de inequidades
 - De resultados
 - De oportunidades

Inequidad de resultados: brecha socioeconómica



¿Qué puede ayudar con esta brecha socioeconómica?

- Una estrategia es a través de prácticas de enseñanza eficaces (Darling-Hammond, 1998; Hattie, 2010)
- Dimensiones de prácticas docentes (Klieme, Schümer, & Knoll, 2001; Nilsen & Gustafsson, 2016)
 - Claridad de la enseñanza
 - Gestión del aula
 - Clima favorable
 - Activación cognitiva

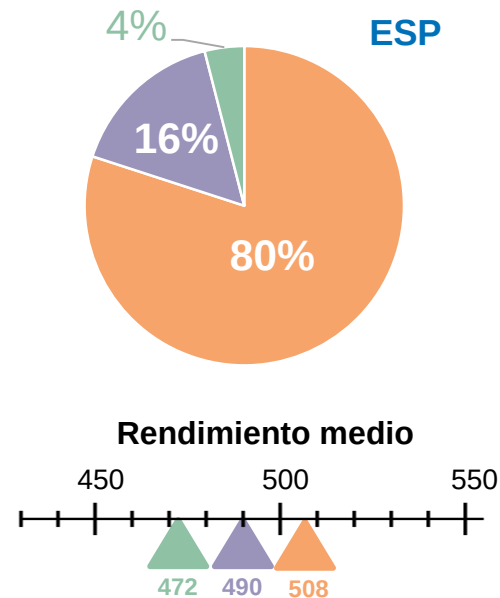
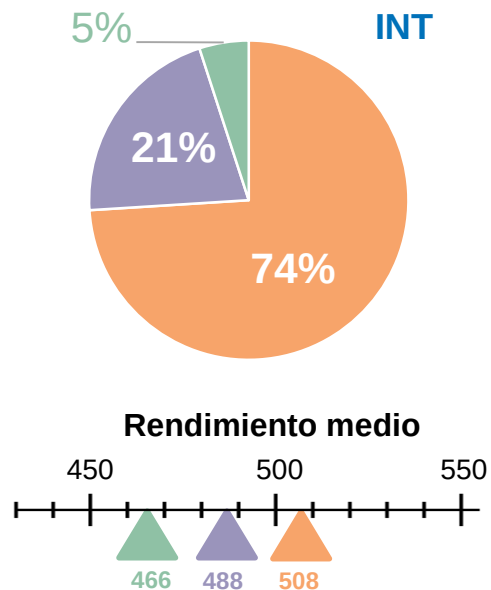
Claridad de la enseñanza

¿Hasta qué punto estás de acuerdo con estas afirmaciones sobre tus clases de matemáticas?

*Rellena **un** círculo en cada línea.*

- | | Muy de
acuerdo | Un poco
de acuerdo | Un poco en
desacuerdo | Muy en
desacuerdo |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| a) Sé lo que mi profesor/a espera que haga | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| b) Es fácil entender a mi profesor/a --- | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| c) Mi profesor/a responde a mis preguntas con claridad | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| d) A mi profesor/a se le da bien explicar matemáticas | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| e) Mi profesor/a hace diferentes cosas para ayudarnos a aprender | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| f) Mi profesor/a vuelve a explicar algo cuando no lo entendemos | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Claridad de la enseñanza



Claridad de la enseñanza

- Baja
- Moderada
- Alta

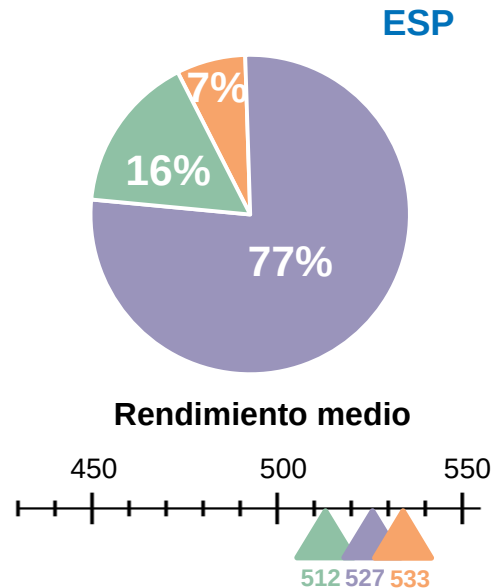
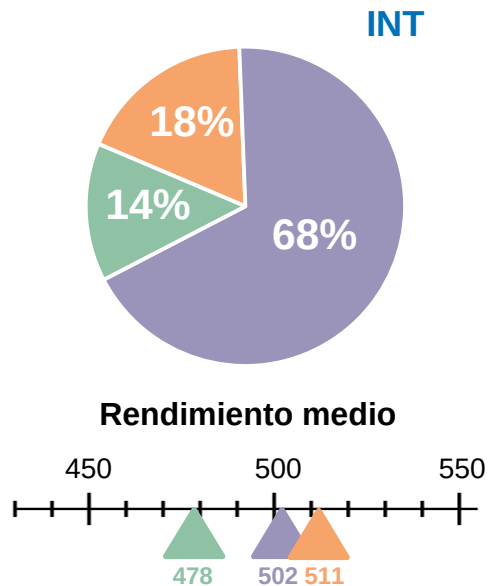
Comportamiento desordenado (gestión del aula)

¿Con qué frecuencia ocurren las siguientes cosas en tus clases de matemáticas?

Rellena un círculo en cada línea.

	En todas o casi todas las clases	En aprox. la mitad de las clases	En algunas clases	Nunca
a) Los/las alumnos/as no escuchan lo que dice el/la profesor/a	☐	☐	☐	☐
b) Hay ruidos molestos	☐	☐	☐	☐
c) Hay demasiado desorden como para que los/las alumnos/as trabajen bien	☐	☐	☐	☐
d) Mi profesor/a tiene que esperar mucho hasta que los/las alumnos/as se callan	☐	☐	☐	☐
e) Los/las alumnos/as interrumpen al/a la profesor/a	☐	☐	☐	☐
f) Mi profesor/a nos recuerda todo el tiempo que cumplamos las normas de clase	☐	☐	☐	☐

Comportamiento desordenado



Comportamiento desordenado

- En la mayoría de las clases
- En algunas clases
- En pocas o ninguna clase

Inequidad de oportunidades

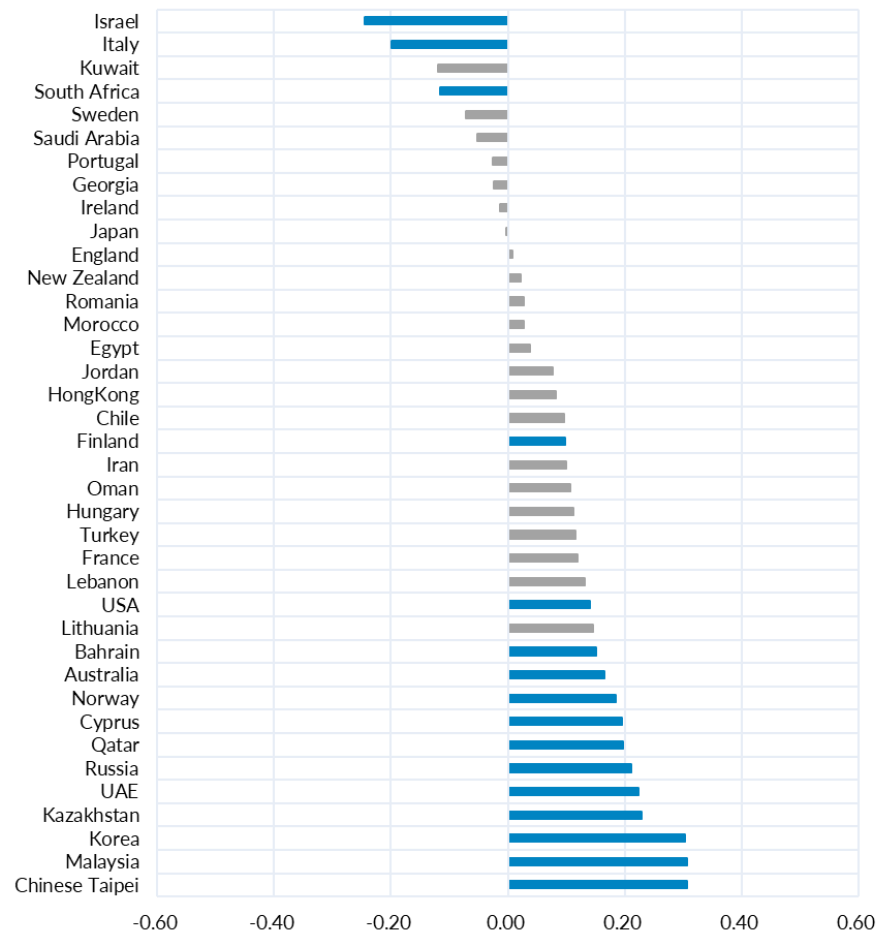
- A nivel individual, los resultados de TIMSS 2019 reflejan que
 - Existe una brecha socioeconómica
 - Alumnos con percepciones de mejores prácticas docentes tienen un mayor rendimiento
- A nivel del aula,
 - Hay aulas que tienen mayor rendimiento que otras
 - El contexto socioeconómico varía; hay aulas con contextos favorecidos
- ¿Existe inequidad de oportunidades en cuanto al acceso a maestros de calidad?

Inequidad de oportunidades

- Relación entre el nivel socioeconómico del aula y la claridad de la enseñanza

■ Correlación significativa
■ Correlación no significativa

Fuente: Zhijun Chen, resultados sin publicar. Estudiante de doctorado en la Universidad de Bath y visitante académica en la IEA.

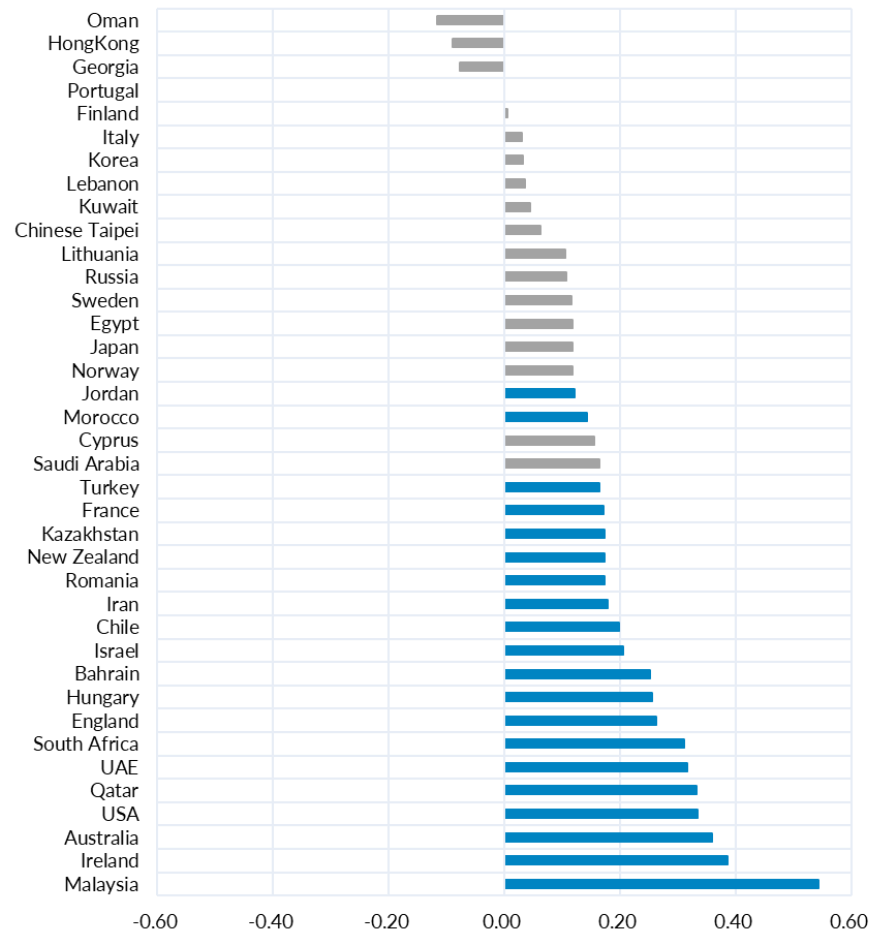


Inequidad de oportunidades

- Relación entre el nivel socioeconómico del aula y el gestión del aula

■ Correlación significativa
■ Correlación no significativa

Fuente: Zhijun Chen, resultados sin publicar. Estudiante de doctorado en la Universidad de Bath y visitante académica en la IEA.



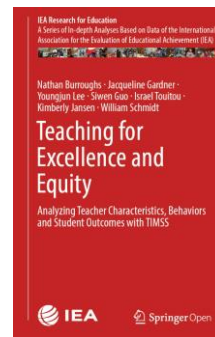
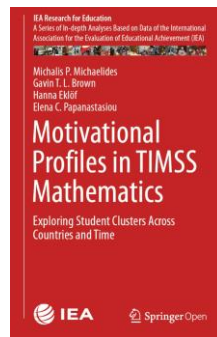
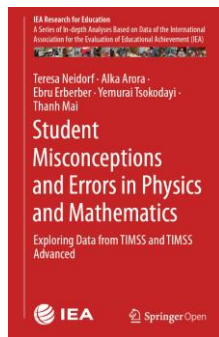
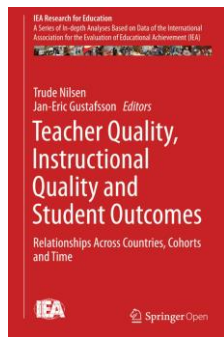
En resumen

- Las aulas con un contexto socioeconómico más favorecido son también las aulas con mejores docentes en cuanto a la claridad de su enseñanza y su gestión del aula
- ¿Qué podrían hacer los sistemas educativos para lidiar con esta inequidad?
 - Decisiones sobre la distribución de recursos
- Los datos de TIMSS permiten estudiar los sistemas educativos en contexto

Publicaciones y recursos adicionales

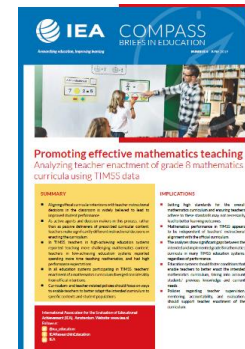
IEA Research for Education

- Serie de informes temáticos detallados
- Análisis secundarios de datos de la IEA



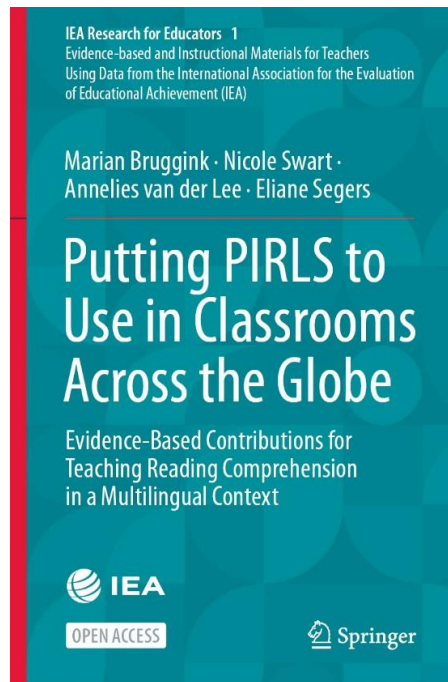
IEA Compass Briefs

- Temas diversos para un público general interesado en la educación
- Conecta hallazgos de estudios de la IEA con preguntas recurrentes y emergentes en debates sobre políticas educativas a nivel internacional y nacional



IEA *Research for Educators*

- Investigación para educadores
- Primer volumen: Usando PIRLS en aulas alrededor del mundo
 - Teoría
 - Práctica
 - *Teacher Snippets*
 - Paquete de recursos



- Inspiración para el aula
- Destaca información práctica basada en estudios de la IEA
- Retribuir a los maestros y brindar ideas para actividades en clase



¡Muchas gracias!

Ana María Mejía Rodríguez

ana.mejia-rodriquez@iea-hamburg.de



Researching education, improving learning

