



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

In partnership with
UNESCO



Researching education, improving learning

COMPASS
BRIEFS IN EDUCATION

NÚMERO 13 | PUBLICACIÓN ESPECIAL ABRIL 2021



© Global Education Monitoring (GEM) Report/Eduardo Martino

Profesoras de ciencias y matemáticas: *¿Son mejores de lo que se creen?*

RESUMEN

Utilizando los datos del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) 2015, este boletín analiza la relación entre el género del profesorado y el rendimiento del alumnado en matemáticas y ciencias, así como las diferencias de género en la autoeficacia del profesorado de ciencias y matemáticas y su relación con la satisfacción laboral. Observamos que no hay una relación directa entre el género del docente y el rendimiento del alumnado en ciencias y matemáticas. El alumnado de 4.º y 8.º grado (4.º de Educación Primaria y 2.º de ESO en España, respectivamente) al que enseñan profesoras consiguen el mismo rendimiento en ciencias y matemáticas que el alumnado enseñado por profesores. Sin embargo, los resultados muestran que las profesoras de ciencias y matemáticas tienen una autoeficacia menor que la de sus compañeros masculinos. Además, la relación entre la autoeficacia y la satisfacción laboral es positiva, y esta relación es especialmente fuerte en el caso de las profesoras de ciencias y matemáticas. Este boletín concluye con una discusión sobre las posibles implicaciones de estos resultados, algunas acciones propuestas para fomentar la autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas y futuros ámbitos de investigación.

IMPLICACIONES

- La menor autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas puede afectar a la propia autoeficacia de las chicas en estas materias, y a la elección de carreras de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Se necesita cierta intervención—por ejemplo, formación de liderazgo y aprendizaje de una comunidad de práctica—con el objetivo de concienciar a las profesoras de STEM sobre sus fortalezas y fomentar su autoeficacia.
- La autoeficacia tiene una correlación positiva con la satisfacción laboral y más aún entre las profesoras. Los programas de formación profesional enfocados a mejorar la autoeficacia percibida por el profesorado también necesitan resolver problemas relacionados con la satisfacción laboral y con el bienestar general del profesorado como las condiciones laborales y el ambiente escolar.

IEA y UNESCO

www.iea.nl

en.unesco.org

Síguenos en:

[@iea_education](https://twitter.com/iea_education)

[IEAResearchInEducation](https://www.facebook.com/IEAResearchInEducation)

[IEA](https://www.linkedin.com/company/iea)

[@UNESCO](https://twitter.com/UNESCO)

[UNESCO](https://www.facebook.com/UNESCO)

[UNESCO](https://www.linkedin.com/company/UNESCO)

INTRODUCCIÓN

Una y otra vez, las chicas tienen niveles de autoeficacia más bajos que los chicos en algunas materias, concretamente en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) (Frailon *et al.* 2014; Pajares. 2005). Hay una fuerte relación entre los niveles menores de autoeficacia de las chicas y la brecha de género en las materias de STEM, desde su matriculación en las clases de ciencias y matemáticas en el instituto (Mullis *et al.* 2016a), hasta incluso en la educación terciaria. En más de dos tercios de los sistemas educativos, menos del 25 % del alumnado de ingeniería, fabricación, construcción o TIC son mujeres. Además, solo el 20 % de los nuevos matriculados en programas de educación terciaria de ciclo corto y el 30 % de los nuevos matriculados en programas de grado en áreas de STEM en 2017 eran mujeres en los países de la OCDE (Encinas-Martin. 2020; UNESCO. 2020).

Las profesoras están relacionadas con mejores experiencias educativas e intensifican los resultados de aprendizaje en las chicas en algunos contextos (Unterhalter *et al.* 2014). También se ha observado una influencia positiva en la percepción, el interés y la autoeficacia de las chicas en materias STEM al disipar los mitos sobre el género, las capacidades innatas de los chicos en las mismas y al actuar como modelos para ellas (Baker. 2013; Blickenstaff. 2005). A pesar de la influencia positiva general en el rendimiento de STEM, las profesoras de STEM también pueden demostrar una baja autoeficacia en su enseñanza y, por tanto, se

refuerza el típico estereotipo de que los chicos son mejores en ciencias y matemáticas, y las chicas en lectura (Beilock *et al.* 2010). Aunque existen investigaciones que han analizado la interacción y la influencia de varios factores en la autoeficacia del profesorado, incluyendo cómo afecta a la motivación y la satisfacción laboral de estos, rara vez se han investigado las dimensiones del género (Klassen y Chiu. 2010).

Utilizando los datos del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), en este boletín analizamos cómo afecta la autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas a su trabajo y a su satisfacción laboral en general. En concreto, este boletín se refiere a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué relación hay entre el rendimiento del alumnado y la autoeficacia en ciencias y matemáticas?, y ¿qué relación hay entre el rendimiento del alumnado y la autoeficacia de los docentes?
- ¿Qué relación hay entre el género de los docentes y el rendimiento del alumnado en matemáticas y ciencias?
- ¿Hay diferencias de género en la autoeficacia de los docentes?, y en ese caso, ¿qué relación tiene con su satisfacción laboral?
- ¿Cuáles son las posibles implicaciones de una menor autoeficacia de las profesoras en los esfuerzos por conseguir que haya más chicas y mujeres enseñando y estudiando STEM?

DATOS Y ANÁLISIS

La Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, por sus siglas en inglés) de TIMSS es una evaluación que tiene lugar cada cuatro años de forma cíclica y evalúa el rendimiento en matemáticas y ciencias del alumnado de 4.º y 8.º grado.¹ Aquí, analizamos los resultados del rendimiento del alumnado en ambos grados y los datos recogidos del cuestionario del profesorado. El ciclo de 2015 de TIMSS (Mullis *et al.* 2016B) evaluó a más de 580 000 estudiantes en

63 sistemas educativos² (56 participaron en la evaluación de 4.º grado y 45 en la de 8.º grado) y recogió datos sobre el origen del alumnado, su profesorado de ciencias y matemáticas, las direcciones de los centros educativos y sus familias.³ No todos los sistemas educativos participantes tenían datos disponibles para los objetivos de nuestro análisis. Por lo tanto, incluimos datos de 43 sistemas educativos de 8.º grado y 52 sistemas educativos de 4.º grado.

1. Visite <https://www.iea.nl/timss>

2. Los participantes de TIMSS incluyen países y diferentes sistemas educativos dentro de los países. Para facilitar la lectura de este boletín, utilizamos el término «sistemas educativos» para describir a ambos.

3. Todos los cuestionarios se pueden ver en: <https://timssandpirils.bc.edu/timss2015/questionnaires/index.html>

Los cuestionarios del profesorado de TIMSS 2015 incluyen una pregunta sobre cómo se sentían de preparados al impartir distintas áreas de matemáticas y ciencias que forman parte de la evaluación de TIMSS.⁴ Se les pidió que eligieran una respuesta entre «no aplicable», «muy bien preparado», «parcialmente preparado» y «nada preparado». La puntuación en autoeficacia se calculó contando el número de respuestas «muy bien preparado» de los docentes. La puntuación máxima fue de 17 para los docentes de matemáticas de 4.º grado, 23 para los docentes de ciencias de 4.º grado, 20 para el profesorado de matemáticas de 8.º grado y 22 para el profesorado de ciencias de 8.º grado. Los datos de satisfacción laboral se calcularon según la frecuencia con la que el

profesorado contestó de forma positiva a los siguientes enunciados: 1) Estoy contento/a con mi profesión como docente; 2) Estoy satisfecho/a de ser docente en este centro educativo; 3) Mi trabajo está lleno de significado y objetivos; 4) Estoy entusiasmado/a con muy trabajo; 5) Mi trabajo me inspira; 6) Estoy orgulloso/a del trabajo que hago; y 7) Seguiré enseñando todo el tiempo que pueda. Los que contestaron «muy a menudo» a estos enunciados se clasificaron como muy satisfecho/a, quienes contestaron «con frecuencia» se clasificaron como satisfecho/a, mientras que quienes contestaron «algunas veces» o «nunca o casi nunca» se clasificaron como menos que satisfecho/a.

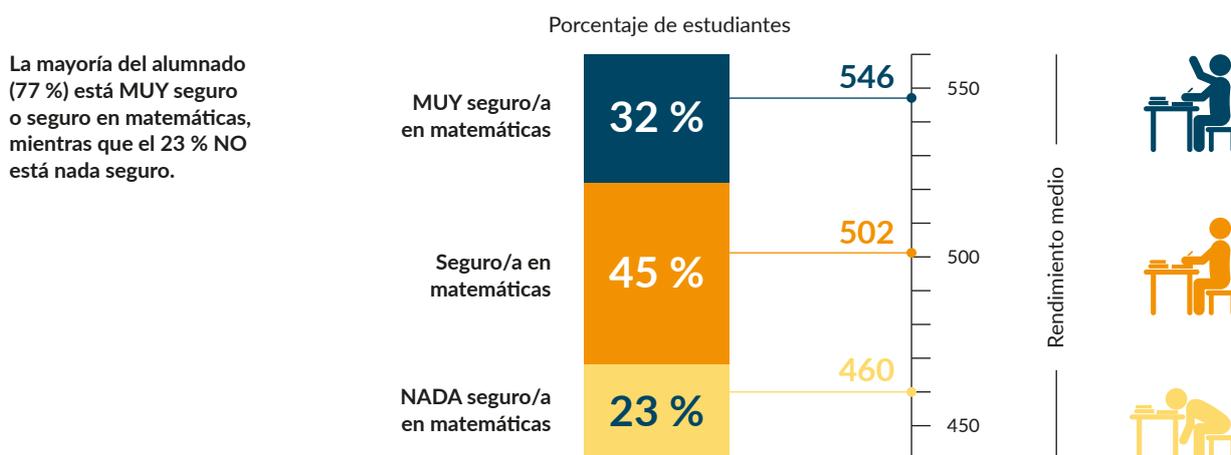
RESULTADOS

Rendimiento del alumnado y autoeficacia

Los resultados muestran una fuerte relación entre la autoeficacia del alumnado y su rendimiento. El alumnado que afirmaba estar muy seguro en matemáticas obtuvo una puntuación media mucho más alta (546 puntos) que aquel que estaba seguro (502) o el que no estaba nada seguro en matemáticas (460) en 4.º grado (Figura 1). Asimismo, en 8.º grado, el alumnado muy

seguro en matemáticas fue el que más puntuó (554), comparado con el alumnado seguro (494) o nada seguro (449). Existe una relación similar para ciencias en ambos cursos. En 4.º grado el alumnado que se mostraba muy seguro en ciencias puntuó alto (532) y puntuaron más bajo los que se sentían seguros (501) o nada seguros (464). En 8.º grado, la media de puntuación fue 538, 490 y 452 respectivamente.

Figura 1. Autoeficacia en matemáticas del alumnado de 4.º grado



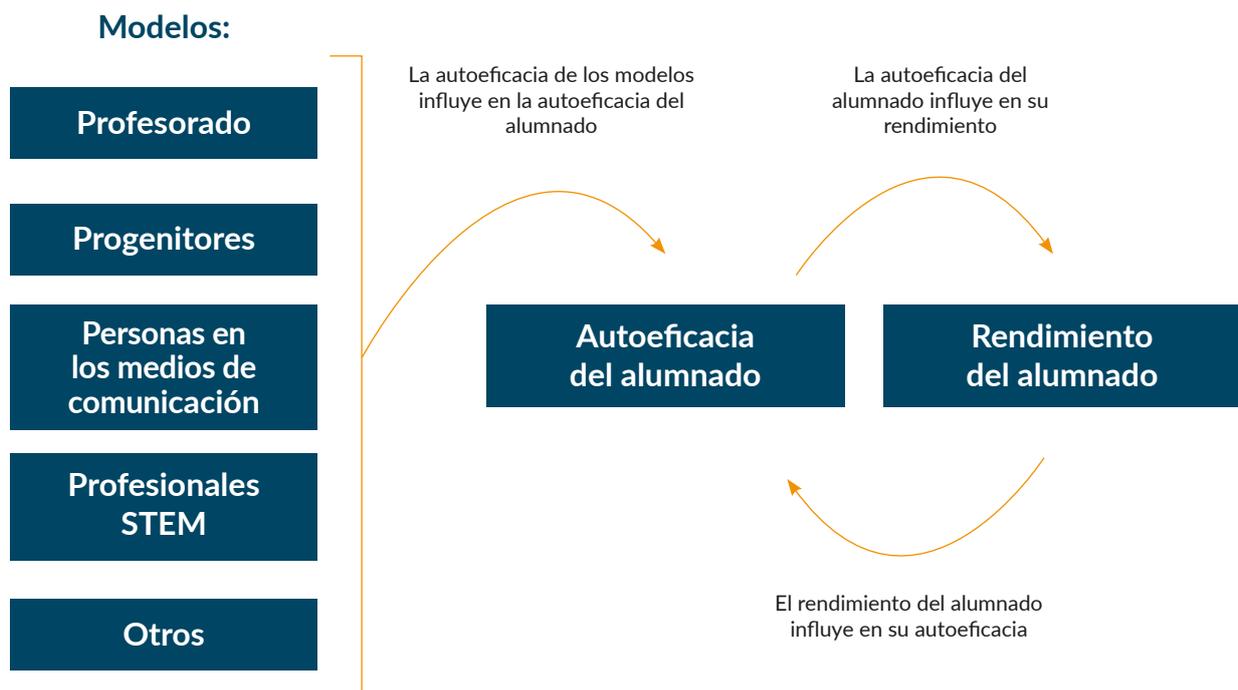
Fuente: esta figura se ha adaptado del gráfico «Students' Attitudes Toward Mathematics», del informe de Resultados Internacionales en Matemáticas de TIMSS 2015 (Mullis *et al.* 2016b).

4. Esta pregunta no se incluyó en el cuestionario de TIMSS 2019. Por lo tanto, este boletín se centra en los datos de 2015.

Además, el análisis de los datos del 8.º grado en ciencias muestra una correlación positiva en general entre la autoeficacia de los docentes y el rendimiento

del alumnado.⁵ La autoeficacia de los docentes (y otros modelos) podría influir en la autoeficacia del alumnado y, a su vez, en el rendimiento (Figura 2).

Figura 2. Un modelo de relación entre los modelos y el rendimiento del alumnado



Rendimiento del alumnado según el género del docente

Nuestro análisis de los datos de TIMSS 2015 también observa si el género del profesorado está relacionado con los niveles de rendimiento del alumnado en ciencias y matemáticas. Los datos sobre el rendimiento del alumnado indican que el alumnado que fue enseñado por profesoras obtenía un rendimiento igual o, en la mayoría de los casos, mejor que el de sus compañeros enseñados por profesores (Figura 3). Este fue el caso en 4.º y 8.º grado, tanto en matemáticas como en ciencias, aunque fue más aparente en 8.º grado.

En concreto, los chicos parecen beneficiarse de las profesoras de ciencias y matemáticas. En 4.º grado de matemáticas, en 6 de los 52 sistemas educativos (12 %), los chicos que fueron enseñados por profesoras superan a los chicos que fueron enseñados por profesores, mientras que lo contrario ocurre solo en tres sistemas educativos. En 8.º grado, en 11 de los 43 sistemas educativos (26 %), los chicos enseñados por profesoras de matemáticas consiguen un mejor rendimiento que los chicos que fueron enseñados por profesores. Solo en un sistema educativo, Arabia Saudí, los chicos enseñados

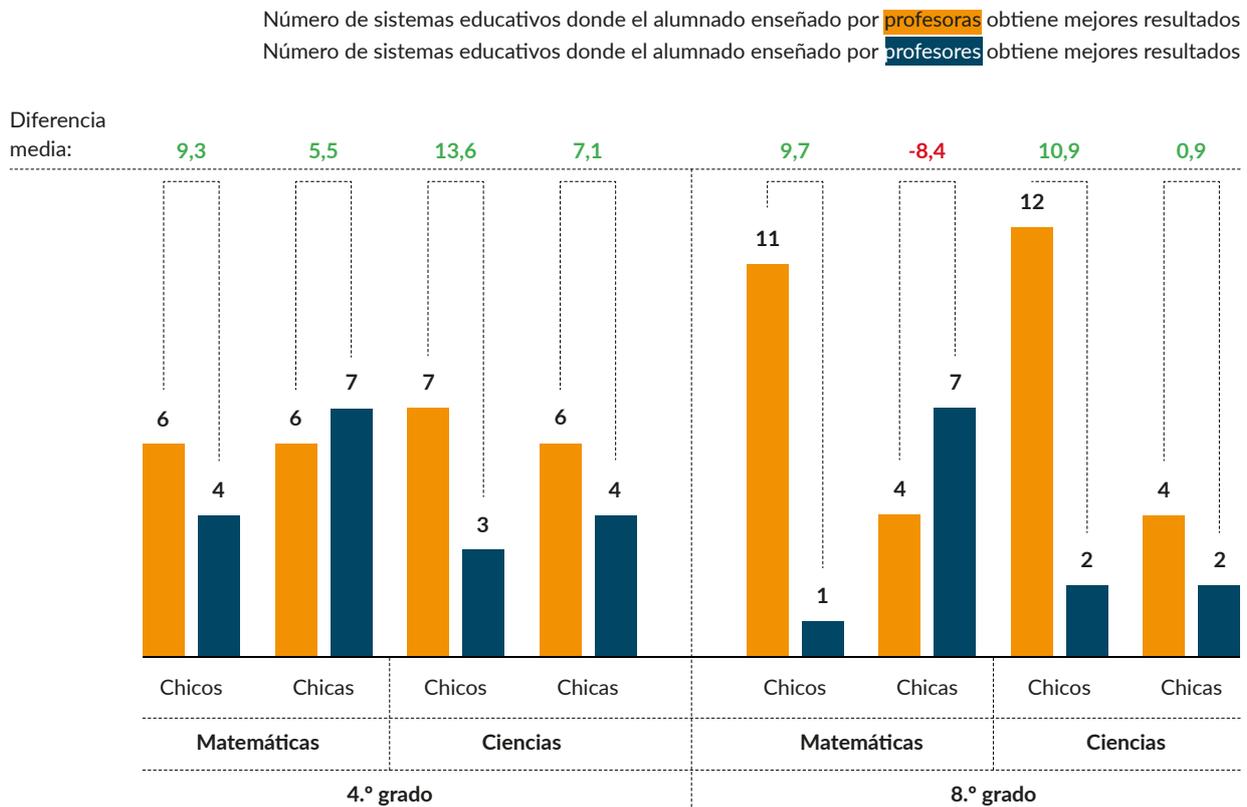
5. En este caso, cabría esperar una relación bidireccional. Una mayor autoeficacia en la enseñanza de un tema podría deberse, en cierta medida, a unos mejores resultados del alumnado al que enseña el docente.

por profesores consiguieron mejor puntuación en matemáticas que aquellos enseñados por profesoras.⁶ De igual manera, en 8.º grado, en 12 de los 43 sistemas educativos (28 %), la puntuación en ciencias de los chicos que fueron enseñados por profesoras fue mayor que la de los chicos que fueron enseñados por profesores, mientras que lo contrario solo se encontró en dos sistemas educativos: Inglaterra y Líbano. Aunque esta tendencia fue menos aparente para las chicas de 8.º grado, aquellas que fueron enseñadas por profesoras

también tenían mejores resultados en ciencias que las que tenían profesores.

Estos resultados fueron consistentes en cuanto al número de sistemas educativos y la diferencia media en la puntuación. En general, había más sistemas educativos en los que el alumnado enseñado por profesoras obtenía mejores resultados que el alumnado enseñado por profesores en matemáticas y ciencias, y esto se confirma con los últimos datos de TIMSS 2019.⁷

Figura 3. Diferencias en el rendimiento del alumnado con profesores y profesoras en TIMSS 2015



Nota: la diferencia media hace referencia a la puntuación del alumnado. Un valor positivo indica que el alumnado con profesoras puntúa más alto; los colores se utilizan para reflejar las diferencias estadísticamente significativas y los números en negro reflejan un significado no estadístico. La figura anterior se basa en los datos de 43 sistemas educativos de 8.º grado y 52 sistemas educativos de 4.º grado.

6. Arabia Saudí practica la educación separada por sexos. La relación entre el género del docente y el rendimiento del alumnado en el contexto de una educación diferenciada de un solo sexo merece una mayor investigación.
 7. Véanse los Resultados Internacionales de Matemáticas y Ciencias TIMSS 2019 (Mullis et al. 2020); <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

Diferencias de género en la autoeficacia del profesorado

La puntuación de autoeficacia de las profesoras y profesores mostró una imagen más preocupante, especialmente en las asignaturas de ciencias (Figura 4). En 4.º grado, 17 de los 52 sistemas educativos (33 %) tenían diferencias estadísticamente significativas en los niveles de autoeficacia entre los profesores y las profesoras de ciencias. En 8.º grado, esto sucedió en 15 de los 43 sistemas educativos (35 %). Estas diferencias se relacionaron de forma abrumadora con altos niveles de autoeficacia entre los profesores y no entre las profesoras. Las profesoras de ciencias indicaron tener menores niveles de autoeficacia que sus compañeros los hombres en 16 de los 17 sistemas educativos (94 %) mostrando diferencias en 4.º grado, y en 13 de los 15 sistemas educativos (87 %) mostrando diferencias en 8.º grado. Las mayores diferencias estaban en Bahrein, Canadá y Finlandia en 4.º grado, y en Canadá, Malta y Corea del Sur en 8.º grado. Georgia fue el único sistema educativo en el que las profesoras de ciencias informaron tener mayores niveles de autoeficacia que los profesores en 4.º grado, mientras que en 8.º grado solo se dio en Arabia Saudí y Eslovenia.

Autoeficacia y satisfacción laboral del profesorado

Al utilizar los datos de TIMSS 2015 sobre la satisfacción laboral del profesorado, la correlación entre la autoeficacia del profesorado y su nivel de satisfacción laboral se analizó más profundamente. Para los docentes de matemáticas de 4.º grado, 10 de los 52 sistemas educativos (19%) tuvieron correlaciones estadísticamente significativas con la correlación media, siendo también estadísticamente significativa. Las mayores correlaciones estaban en Lituania (.39), Italia (.37), Japón (.37), Finlandia (.35) y Francia (.35). El mismo análisis se realizó para el profesorado de ciencias de 4.º grado y un asombroso número de 21 de los 52 sistemas educativos (40 %) tenían correlaciones estadísticamente significativas. Esto sugiere que la autoeficacia del profesorado tiene correlación con su satisfacción laboral.

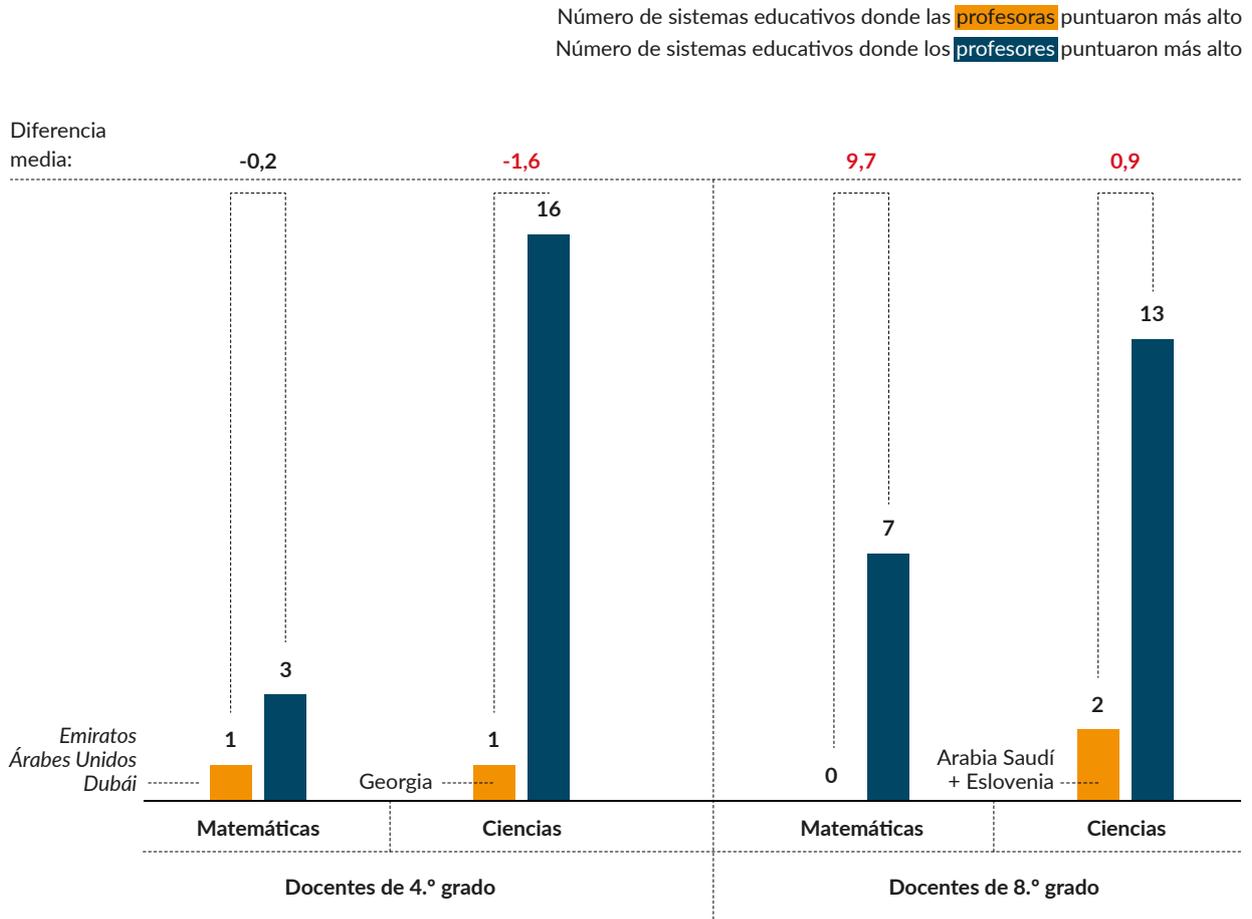
Cuando los datos de satisfacción laboral del profesorado de 4.º grado se separan por sexo, se encuentra que la

En matemáticas, había menos sistemas educativos con diferencias estadísticamente significativas en autoeficacia por género; sin embargo, cuando estas diferencias aparecieron, estuvieron extraordinariamente asociadas con niveles más altos entre los profesores. En 4.º grado, 4 de los 52 sistemas educativos (8 %) tenían diferencias estadísticamente significativas en los niveles de autoeficacia entre los profesores y las profesoras de matemáticas. En 8.º grado, esto sucedió en 7 de los 43 sistemas educativos (16 %). Las profesoras de matemáticas indicaron menores niveles de autoeficacia que sus compañeros hombres en 3 de los 4 sistemas educativos (75 %) con diferencias en 4.º grado y en todos los sistemas educativos en 8.º grado. Las mayores diferencias estaban en Canadá en 4.º grado y en Malta en 8.º grado. En los sistemas educativos participantes en las evaluaciones de 4.º y 8.º grado, Dubái fue el único sistema educativo con profesoras de matemáticas y ciencias que indicó estadísticamente mayores niveles de autoeficacia. Sin embargo, esto solo sucedió en 4.º grado.

autoeficacia y la satisfacción laboral tienen una relación más estrecha entre las profesoras que entre los profesores. Las correlaciones estadísticamente significativas entre la autoeficacia y la satisfacción laboral aparecieron en 17 de los 52 sistemas educativos (33 %) para las profesoras, mientras que las correlaciones fueron estadísticamente significativas para los profesores en solo nueve. Esto parece indicar que la autoeficacia tiene una mayor influencia en la satisfacción laboral para las profesoras que para los profesores.

Aunque se realizaron los mismos análisis en el profesorado de ciencias de 8.º grado, los resultados no fueron nada claros. Esto podría deberse al hecho de que en todas las asignaturas de ciencias se añadieron preguntas de autoeficacia aunque el profesorado solo enseñara algunas materias de ciencias, como biología o física, en lugar de todas las asignaturas de 8.º grado.

Figura 4. Autoeficacia del profesorado según profesores y profesoras en TIMSS 2015



Nota: la diferencia media hace referencia a la puntuación de los docentes. Un valor positivo indica que las profesoras puntúan más alto; los colores se utilizan para reflejar las diferencias estadísticamente significativas y los números en negro reflejan un significado no estadístico. La figura anterior se basa en los datos de 43 sistemas educativos de 8.º grado y 52 sistemas educativos de 4.º grado.

DISCUSIÓN

Primero, nuestro análisis de los datos TIMSS 2015 demuestra que las profesoras de ciencias y matemáticas indicaron tener menores niveles de autoeficacia. Además, sus estudiantes consiguen un rendimiento igual o incluso mejor que el alumnado enseñado por profesores. Las profesoras podrían estar subestimando sus capacidades para transmitir los conocimientos de ciencias y matemáticas.

Resulta interesante que nuestros resultados muestran que bajos niveles de autoeficacia entre las profesoras de ciencias y matemáticas son especialmente aparentes en secundaria, reflejando un descenso similar en la autoeficacia de las chicas en estas asignaturas y en este nivel educativo. La tendencia de que los chicos presenten mayor autoeficacia que las chicas en estas materias comienza en el primer ciclo de educación secundaria y avanza conforme van creciendo (Pajares. 2005).

Las evidencias sugieren que los docentes con un gran sentido de autoeficacia contribuyen a aumentar la autoeficacia y la motivación entre sus estudiantes (Caprara *et al.* 2006). Las profesoras son modelos importantes para las chicas. La menor autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas puede afectar a la propia autoeficacia de las chicas en estas asignaturas. Como la

autoeficacia en matemáticas y ciencias está relacionada con la intención de estudiar estas asignaturas (Sheldrake. 2016; Pajares. 2005), la autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas puede tener un impacto directo en las intenciones de las chicas que quieran continuar sus estudios en el ámbito STEM. Significativamente hay menos chicas que chicos que esperan trabajar en profesiones de ciencias e ingenierías. Estas expectativas no están relacionadas con el rendimiento: pocas chicas con los mejores rendimientos en ciencias o matemáticas esperan trabajar en profesiones de ciencias o ingeniería en comparación con los chicos que obtienen los mejores rendimientos (OCDE. 2019).

Segundo, nuestro análisis también concluyó una correlación positiva entre la autoeficacia y la satisfacción laboral del profesorado, pero aún más importante, que la autoeficacia parece jugar un mayor papel en el nivel de satisfacción laboral entre las profesoras y los profesores. Además, los bajos niveles de autoeficacia podrían influir de forma negativa en la decisión de las profesoras de ciencias y matemáticas por quedarse en el puesto.

Estos dos puntos sugieren que abordar la baja autoeficacia de las profesoras de ciencias y matemáticas debería ser una preocupación para los responsables políticos.

CONCLUSIÓN

Los datos muestran que hay un número significativamente menor de profesoras en asignaturas STEM (Watt. 2006). Como la probabilidad de desgaste aumenta significativamente al impartir áreas de ámbitos específicos, incluyendo STEM (Nguyen y Springer. 2019), nuestro análisis tiene importantes implicaciones en la contratación, retención y progresión de las profesoras de STEM, así como en el compromiso continuo de participación de las chicas en estas áreas.

Hay una necesidad de aumentar la concienciación entre las profesoras de STEM para ayudarlas a entender sus fortalezas y evaluar con mayor precisión su rendimiento. Asimismo, hay una necesidad de intervenciones enfocadas en construir la autoeficacia de las profesoras de STEM. Esto podría incluir formación y aprendizaje de liderazgo en una comunidad de práctica.

Los programas de formación profesional enfocados a mejorar la autoeficacia percibida por el profesorado también necesitan resolver problemas relacionados con la satisfacción laboral y con el bienestar general del profesorado como las condiciones laborales y el ambiente escolar. Los responsables educativos también juegan un papel en el desarrollo de la autoeficacia y la satisfacción laboral del profesorado. Los docentes deben sentirse valorados y su trabajo debe ser reconocido. También se ha demostrado que el apoyo profesional y administrativo mejora la autoeficacia de los docentes.

Este boletín plantea varias pistas para una investigación más profunda. La relación entre la autoeficacia de las profesoras de STEM y la propia autoeficacia de las chicas en estas asignaturas, así como su elección de carrera, necesita una mayor investigación. Asimismo, debería seguir investigándose la relación entre la autoeficacia de las profesoras de STEM y su rendimiento.

MÁS INFORMACIÓN

Meinck, S. y Brese, F. (2020, noviembre). *Gender gaps in science are not a given: Evidence on international trends in gender gaps in science over 20 years*. IEA Compass: Briefs on Education, No. 11. Amsterdam, the Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-02/Compass_brief_11.pdf

UNESCO. (2017). *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>

UNESCO. (2020). *STEM education for girls and women: breaking barriers and exploring gender inequality in Asia*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375106>

UNESCO y EQUALS. (2020). *I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) y EQUALS. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416.locale=es>

UNESCO-UNEVOC. (2020). *Boosting gender equality in science and technology: a challenge for TVET programmes and careers*. UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training. https://unevoc.unesco.org/pub/boosting_gender_equality_in_science_and_technology.pdf

REFERENCIAS

Baker, D. (2013). What works: Using curriculum and pedagogy to increase girls' interest and participation in science. *Theory into Practice*, 52(1), 14–20. <https://doi.org/10.1080/07351690.2013.743760>

Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., y Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(5), 1860–1863. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>

Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369–386. <https://doi.org/10.1080/09540250500145072>

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., y Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473–490. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>

Chetty, R., John N. F., y Jonah E. R. (2014). Measuring the impacts of teachers: Teacher value-added and student outcomes in adulthood. *American Economic Review*, 104(9), 2633–2679. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.104.9.2633>

Encinas-Martin, M. (2020). *Why do gender gaps in education and work persist?* Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://oecdeditoday.com/gender-gaps-education-work-persist/>

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., y Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>

Klassen, R. M., y Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology*, 102(3). 743. <http://dx.doi.org/10.1037/a0019237>

Liu, S., Xu, X., y Stronge, J. (2018). The influences of teachers' perceptions of using student achievement data in evaluation and their self-efficacy on job satisfaction: evidence from China. *Asia Pacific Education Review*, 19. 493-509. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9552-7>

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., y Hooper, M. (2016a). *TIMSS Advanced 2015 international results in advanced mathematics and physics*. Boston College, TIMSS y PIRLS International Study Center. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/advanced/>

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., y Hooper, M. (2016b). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. Boston College, TIMSS y PIRLS International Study Center. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Mathematics.pdf>

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., y Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. Boston College, TIMSS y PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

Nguyen, T. D., y Springer, M. G. (2019). *Reviewing the evidence on teacher attrition and retention*. Brookings, Brown Center Chalkboard. www.brookings.edu/blog/brown-center-chalkboard/2019/12/04/reviewing-the-evidence-on-teacher-attrition-and-retention/

OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume II): Where all students can succeed*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>

Sheldrake, R. (2016). Students' intentions towards studying science at upper-secondary school: the differential effects of under-confidence and over-confidence. *International Journal of Science Education*, 38(8). 1256-1277. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1186854>

UNESCO. (2020). *Global education monitoring report - Gender report: A new generation: 25 years of efforts for gender equality in education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374514>

Unterhalter, E., North A., Arnot, M., Lloyd, C., Moletsane, L., Murphy-Graham, E., Parkes, J., y Saito, M. (2014). *Interventions to enhance girls' education and gender equality*. Education Rigorous Literature Review. Department for International Development. <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/LinkClick.aspx?fileticket=MjPeSZOnys0%3d&tabid=3493&portalid=0&mid=7063>

Uitto, A. (2014). Interest, attitudes and self-efficacy beliefs explaining upper-secondary school students' orientation towards biology-related careers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(6). 1425-1444. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9516-2>

Watt, H. M. G. (2006). The role of motivation in gendered educational and occupational trajectories related to maths. *Educational Research and Evaluation*, 12(4). 305-322. <https://doi.org/10.1080/13803610600765562>

SOBRE LOS AUTORES

DIRK HASTEDT



El Dr. Dirk Hastedt es el director ejecutivo de la IEA. Supervisa las operaciones, estudios y servicios de la IEA y dirige la visión estratégica general de la IEA. Además, desarrolla y mantiene fuertes relaciones con los países miembros, investigadores, responsables políticos y cualquier otro agente clave en el sector educativo. Dr. Hastedt también trabaja como coeditor jefe de la revista IEA-ETS Research Institute (IERI), *Large-scale Assessments in Education*.

MATTHIAS ECK



El Dr. Matthias Eck es un especialista del programa en la Sección de Educación para la Inclusión y la Igualdad de Género de la UNESCO. Ha trabajado con Global Education Monitoring Report, el Ministerio alemán de Cooperación y Desarrollo Económico y UNICEF. Sus principales líneas de investigación incluyen el género y la educación, además de la masculinidad. Su trabajo de investigación se publicó con *Routledge* y otras revistas científicas.

EUNSONG KIM



Eunsong Kim es una especialista educativa en la oficina de la UNESCO en Katmandú y gestiona un Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre la educación de las chicas. Antes de esta publicación, trabajó como responsable de proyecto para el género y la educación en las sedes de la UNESCO, y como investigadora educativa para el Korean Development Institute (KDI). Sus principales líneas de investigación incluyen la igualdad de género en la educación y el uso de sistemas de enfoque para identificar problemas de igualdad de género.

JUSTINE SASS



Justine Sass es la jefa de sección de Educación para la Inclusión y la Igualdad de Género en la UNESCO. En los últimos 25 años, ha defendido la igualdad de género, el empoderamiento de las chicas y mujeres, y el derecho a la educación y a la salud en puestos en la UNESCO y otras ONG y organizaciones de las Naciones Unidas. Además de publicaciones para WHO, UNESCO, y USAID, ha publicado en *AIDS and Behaviour*, *Archives of Sexual Behavior*, and *Substance Use and Misuse*.

TRADUCCIÓN: Esta traducción no ha sido realizada por la IEA y, por lo tanto, no se considera una traducción oficial de la IEA. La calidad de la traducción y su coherencia con el texto original de la obra son responsabilidad exclusiva del autor o autores de la traducción. En caso de discrepancia entre la obra original y la traducción, solo se considerará válido el texto de la obra original.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y COOPERACIÓN TERRITORIAL

inee Instituto Nacional de Evaluación Educativa



Instituto Nacional de Evaluación Educativa
Ministerio de Educación y Formación Profesional
Paseo del Prado, 28 • 28014 Madrid • España
INEE en Blog: <http://blog.intef.es/inee/> | INEE en Twitter: @educalNEE
NIPO IBD: 847-20-046-8 NIPO línea: 847-20-047-3



IEA COMPASS

SOBRE ESTE BOLETÍN

Esta publicación especial de IEA Compass: Briefs in Education se ha elaborado en colaboración con la UNESCO. En esta publicación especial el objetivo es trasladar los resultados del estudio TIMSS en el ámbito educativo, tanto para los responsables políticos como para los docentes y otros profesionales educativos.

Copyright © 2021 Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) Esta obra está disponible bajo la licencia Atribución-CompartirIgual 3.0 IGO (CC BY-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>).

ISSN: 2589-70396

Se pueden obtener copias de esta publicación en:

IEA
Keizersgracht 311
1016 EE Amsterdam
The Netherlands

Por correo electrónico: secretariat@iea.nl
Sitio web: www.iea.nl

Síguenos en:

 [@iea_education](https://twitter.com/iea_education)

 [IEAResearchInEducation](https://www.facebook.com/IEAResearchInEducation)

 [IEA](https://www.linkedin.com/company/iea)

Thierry Rocher
Presidente de la IEA

Dirk Hastedt
Director ejecutivo de la IEA

Andrea Netten
Directora de la IEA Ámsterdam

Gina Lamprell
Responsable de publicaciones de la IEA

Editor del Compass
David Rutkowski
Universidad de Indiana

Citar esta publicación así:

Hastedt, D., Eck, M., Kim, E., y Sass, J. (2021. April). *Female science and mathematics teachers: Better than they think?* IEA Compass: Briefs in Education No. 13. Amsterdam, The Netherlands: IEA