



TIMSS

2023



TIMSS 2023

Marco sobre actitudes y comportamientos hacia el medioambiente



TIMSS 2023

Marco sobre actitudes y comportamientos hacia el medioambiente

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y COOPERACIÓN TERRITORIAL

Instituto Nacional de Evaluación Educativa

Madrid 2023

Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa>

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es>

TIMSS 2023

Marco sobre actitudes y comportamientos hacia el medioambiente

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
Instituto Nacional de Evaluación Educativa
<https://www.educacionyfp.gob.es/inee/portada.html>

Edita:
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Atención al Ciudadano,
Documentación y Publicaciones

Edición: 2023

NIPO (línea): 847231449



TIMSS 2023. Marco sobre actitudes y comportamientos hacia el medioambiente

Katherine Reynolds
Maya Komakhidze

Resumen

Existen múltiples marcos de cooperación internacional (por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS] o el Acuerdo de París) que exigen aplicar medidas globales para responder al cambio climático y contribuir al desarrollo sostenible.¹ Dada la creciente urgencia de estas cuestiones, los Cuestionarios del alumnado de TIMSS 2023 medirán las actitudes de estudiantes de cuarto y octavo grado (4.º de Educación Primaria y 2.º de ESO, respectivamente, en España), hacia el entorno natural, así como la práctica de comportamientos respetuosos con el medioambiente. El entorno familiar, el centro y el aula que contribuyen a estos comportamientos también estarán representados en los cuestionarios del entorno familiar, el centro y el profesorado. Estos datos, comparables a escala internacional, servirán de apoyo a la investigación sobre las actitudes, los comportamientos y la educación del alumnado respecto al medioambiente en los distintos países.

Este marco específico sirve como complemento al *Marco del cuestionario de contexto TIMSS 2023* y proporciona información concreta sobre estos temas relacionados con el medioambiente. Como estos temas se incorporaron a los cuestionarios de contexto en una fase posterior del ciclo de desarrollo de TIMSS 2023 (véase más adelante *El proceso de desarrollo*), no estaban incluidos en el *Marco del cuestionario de contexto TIMSS 2023* original. Se recomienda a quien esté interesado en obtener información general sobre los cuestionarios de contexto de TIMSS 2023 que consulte esa publicación específica.²

Históricamente, TIMSS ha medido los conocimientos medioambientales del alumnado de 4.º y 8.º grado como parte de la evaluación de ciencias. Los temas relacionados con el impacto humano sobre el medioambiente y los recursos naturales se han incluido en la evaluación de ciencias de TIMSS durante muchos ciclos. La medición de los conocimientos del alumnado sobre el entorno natural y las cuestiones medioambientales se formalizó en TIMSS 2019 con la creación de las Escalas de conciencia medioambiental de TIMSS 2019. La identificación *post hoc* de los ítems de la evaluación de ciencias TIMSS 2019 que miden la conciencia medioambiental permitió la construcción de estas escalas cognitivas, que proporcionan una medida de la conciencia ambiental para el alumnado de 4.º y 8.º grado.³ TIMSS 2023

se construye sobre esta base, incorpora ítems que miden constructos no cognitivos relacionados con el ecologismo y la sostenibilidad, incluyendo las actitudes y comportamientos de los alumnos, los comportamientos de los progenitores, las políticas escolares y las prácticas docentes.

El *Marco sobre actitudes y comportamientos hacia el medioambiente TIMSS 2023* describe dicha información relacionada con el medioambiente que se recopilará en los Cuestionarios de Contexto TIMSS 2023 con breves justificaciones y referencias seleccionadas. El marco comienza con un análisis de la importancia de esta información, así como una visión general del proceso de desarrollo de estos ítems de los cuestionarios. El resto del marco se organiza en torno a los temas incluidos en cada uno de los cuestionarios, empezando por el Cuestionario del alumnado. A continuación, se analizan los ítems de los cuestionarios del entorno familiar, del centro y del profesorado.

¿Por qué realizar una medición de las actitudes y comportamientos hacia el medioambiente?

La crisis medioambiental a la que se enfrenta la humanidad no es solo de carácter científico, sino también social y político.⁴ Esta realidad se reconoce cada vez más en los recientes marcos de competencias para la sostenibilidad medioambiental.⁵ Las investigaciones demuestran que los conocimientos por sí solos no conducen a un cambio de comportamiento, y que es necesario modificar las actitudes y las formas de pensar sobre el entorno natural para cambiar el comportamiento de las personas.⁶ Para tomar decisiones con conocimiento de causa y que sean respetuosas con el medioambiente, el alumnado debe adquirir tanto conocimientos sobre el medioambiente como actitudes o valores que lo respeten.⁷

La actitud no es el único factor determinante del comportamiento; sin embargo, hay pruebas de que una buena medida de la actitud puede predecir el comportamiento.^{8,9} La investigación también sugiere que la relación entre actitudes y comportamientos es más importante cuando una actitud está fundamentada por un comportamiento o conducta.¹⁰ En el campo del medioambiente, existen pruebas de que las actitudes y las normas predicen el hecho de tener un comportamiento respetuoso con el medioambiente.^{11,12}

La educación se considera cada vez más uno de los medios más efectivos para desarrollar un comportamiento respetuoso con el medioambiente. Por eso, en muchos países se presta una mayor atención a la integración de la educación para el desarrollo sostenible en los centros.^{13,14,15} La educación para el desarrollo sostenible requiere prácticas pedagógicas que promuevan y fomenten cambios positivos en los conocimientos, actitudes y comportamientos medioambientales del alumnado.¹⁶

Mediante la incorporación de estos ítems a los cuestionarios y con la mejora permanente de las Escalas de conciencia medioambiental de TIMSS 2019, en TIMSS 2023 se tiene como objetivo medir características básicas (es decir, conocimientos, actitudes y comportamientos) que permitan inferir en qué medida el alumnado de 4.º y 8.º grado de todo el mundo está preparado para afrontar los desafíos relacionados con el medioambiente.

El proceso de desarrollo

La elaboración de los ítems de Actitudes y comportamientos hacia el medioambiente de TIMSS 2023 siguió un proceso y un calendario ligeramente diferentes a los de los demás ítems de los cuestionarios de contexto de TIMSS 2023. El personal del Centro de Estudios Internacionales TIMSS y PIRLS comenzó a identificar posibles temas de interés relacionados con el medioambiente y la sostenibilidad en mayo de 2022. Posteriormente, se formó un grupo especial de personal experto para finalizar estos constructos y redactar ítems para cada uno de los cuestionarios de contexto de TIMSS 2023. El Comité de Revisión de las Preguntas del Cuestionario TIMSS 2023 (QIRC por sus siglas en inglés) revisó estos ítems en la tercera reunión del QIRC en agosto de 2022. Los coordinadores nacionales de investigación (NRC por sus siglas en inglés) también revisaron los ítems antes de la recogida de datos de TIMSS 2023.

Actitudes y comportamientos del alumnado

Actitudes del alumnado hacia el medioambiente

Para medir las actitudes del alumnado hacia el medioambiente, el estudio TIMSS 2023 utiliza el modelo bidimensional de valores ecológicos, basado en la teoría de las actitudes ambientales.^{17,18,19} Las escalas desarrolladas a partir de este modelo se han utilizado en población infantil y adolescente, así como en diferentes contextos nacionales.^{20,21,22,23} Estas escalas sirvieron de base para los ítems de TIMSS 2023.

La teoría de las actitudes ambientales postula dos dimensiones generales de actitudes medioambientales: la conservación y el uso. La conservación refleja el compromiso de un individuo con la conservación y la protección de la naturaleza, mientras que el uso refleja el compromiso de un individuo con el uso que la humanidad hace de los recursos naturales y el medioambiente. El alumnado cuya actitud se identifica con la conservación probablemente disfrute pasando tiempo en la naturaleza y se preocupe por proteger los espacios naturales. El alumnado cuya actitud se identifica con el uso suele creer que la naturaleza existe para beneficio de la humanidad y está convencido de que la ciencia y la tecnología resolverán inevitablemente los problemas relacionados con el medioambiente. Aunque inicialmente se propusieron como ortogonales (es decir, no correlacionadas e independientes),²⁴ en otras investigaciones independientes se ha observado una correlación negativa entre conservación y uso.^{25,26}

Los ítems que miden la dimensión de conservación se incluyen en el Cuestionario del alumnado TIMSS 2023, tanto para 4.º como 8.º grado. Los ítems que miden la dimensión de uso se incluyen únicamente en el Cuestionario del alumnado TIMSS 2023 para 8.º grado. El alumnado señala en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las afirmaciones que reflejan la conservación (4.º y 8.º grado) y el uso (8.º grado).

Comportamientos responsables del alumnado hacia el medioambiente

La capacidad de un individuo para adoptar un comportamiento respetuoso con el medioambiente está influida no solo por sus actitudes y conocimientos, sino también por las oportunidades y circunstancias de su contexto.^{27,28} Medir el comportamiento respetuoso con el medioambiente en la infancia puede ser aún más complicado a escala internacional. Esta población suele tener un poder de decisión limitado y es probable que su capacidad para ejercer el control varíe de un país a otro, de una cultura a otra y de una familia a otra.²⁹

Dadas estas complicaciones, las preguntas del cuestionario del alumnado de TIMSS 2023 que miden los comportamientos respetuosos con el medioambiente del alumnado reflejan prácticas relativamente sencillas que son accesibles a estudiantes en diversos contextos, como reutilizar objetos o avisar a los amigos cuando tienen comportamientos que dañan el entorno natural. Se pide al alumnado que indique con qué frecuencia tienen estos comportamientos.

Contexto del entorno familiar

Prácticas familiares

Las actitudes medioambientales pueden verse influidas por los procesos de socialización. Las familias son los principales agentes de la socialización de los miembros menores de la familia y, por tanto, desempeñan un papel importante en la formación de sus actitudes hacia el medioambiente.³⁰ Hay pruebas de que la preocupación de los progenitores y/o tutores legales por el medioambiente y sus comportamientos predicen las actitudes y comportamientos medioambientales de los demás miembros de la familia.^{31,32} Las familias pueden emplear canales directos de socialización para transmitir a sus hijos/as sus actitudes y comportamientos hacia el medioambiente, en particular hablándoles de cuestiones medioambientales o mostrándoles cómo adoptar comportamientos respetuosos con el medioambiente.³³

TIMSS 2023 recoge información sobre estos canales directos de comunicación en el cuestionario del entorno familiar. Se pregunta a las familias de los estudiantes de 4.º grado con qué frecuencia participan de forma conjunta en diversas actividades.

Contexto escolar

Políticas y prácticas docentes

Los centros escolares son entornos formativos que pueden influir considerablemente en la configuración de las actitudes y comportamientos hacia el medioambiente por parte de la población infantil y adolescente.^{34,35,36,37} Una visión compartida y un enfoque escolar de la educación hacia la sostenibilidad pueden dar una orientación clara al profesorado y fomentar la colaboración para integrar la sostenibilidad en los procesos educativos.^{38,39,40} Las exigencias de los problemas medioambientales actuales también

ejercen una mayor presión sobre los sistemas educativos a la hora de enseñar a los jóvenes cómo actuar para proteger el medioambiente.⁴¹ Las prácticas docentes pueden servir de modelo de comportamiento sostenible para el alumnado, ya que ofrecen ejemplos de aplicación de los principios de sostenibilidad en la vida diaria. Por lo tanto, la integración de los principios de sostenibilidad en las prácticas diarias de los centros es una forma eficaz de promover actitudes y comportamientos sostenibles desde el punto de vista medioambiental en el alumnado.^{42, 43} Sin embargo, la puesta en práctica de la educación para la sostenibilidad en los centros también depende de la disponibilidad de docentes con conocimientos y competencias pertinentes. Aunque el profesorado puede recibir algún tipo de formación en este ámbito durante su preparación docente, la formación continua y el apoyo escolar al desarrollo profesional docente en materia de educación para la sostenibilidad se consideran unos de los mecanismos más poderosos para transformar la enseñanza y el aprendizaje para la sostenibilidad en los centros.⁴⁴ Una educación que sea eficaz en materia de desarrollo sostenible también es pertinente a nivel local y está relacionada con el desarrollo de la comunidad.^{45,46} Los centros escolares que fomentan la sostenibilidad medioambiental en sus comunidades imparten una enseñanza local que está estrechamente vinculada a las experiencias cotidianas del alumnado y modelan el comportamiento medioambiental a través de la acción comunitaria.^{47,48}

El Cuestionario del centro TIMSS 2023 recopila información sobre la importancia que los centros otorgan a la sostenibilidad ambiental tanto para 4.º como para 8.º grado. Se pide al equipo directivo del centro que indique en qué medida se participa en diversas actividades para fomentar la sostenibilidad medioambiental, como revisar las prácticas escolares y promover el desarrollo profesional docente.

Contexto del aula

Prácticas docentes

Las investigaciones demuestran que los métodos pedagógicos influyen en la eficacia de la enseñanza sobre el desarrollo sostenible.^{49, 50} El alumnado que se beneficia de métodos de enseñanza más activos e interactivos (debates en clase, proyectos de investigación, actividades prácticas, excursiones a la naturaleza, programas medioambientales al aire libre) son más conscientes de las cuestiones medioambientales, tienen actitudes más positivas hacia el medioambiente y adoptan con más frecuencia comportamientos respetuosos con el medioambiente.^{51,52,53,54} Mostrar modelos de comportamientos en el aula también puede ser una herramienta eficaz para cultivar estilos de vida respetuosos con el medioambiente entre el alumnado.⁵⁵

El Cuestionario del profesorado TIMSS 2023 recoge información sobre los métodos utilizados por los docentes de ciencias para enseñar sobre sostenibilidad, así como la medida en que animan a su alumnado

a adoptar comportamientos respetuosos con el medioambiente. Esta información se recoge entre los docentes de ciencias de 4.º y 8.º grado.

Actitudes y competencias del profesorado

Las actitudes personales de cada docente conforman el contexto del aula del alumnado. Las investigaciones indican que la motivación del profesorado y su reconocimiento del papel de la educación en la promoción de la sostenibilidad son factores importantes para la eficacia de la educación para la sostenibilidad,^{56,57,58} al igual que una formación adecuada para integrar el ecologismo y la sostenibilidad en la enseñanza de las ciencias.^{59,60}

En el Cuestionario del profesorado TIMSS 2023 se pide al profesorado de ciencias de 4.º y 8.º grado que indique en qué medida cree que la educación en materia de medioambiente y sostenibilidad debería ser una prioridad para los centros escolares, así como su implicación y necesidad de desarrollo profesional para integrar estos temas en sus clases.

Agradecimientos

El Centro de Estudios Internacionales TIMSS y PIRLS desea agradecer la contribución de los siguientes miembros del Comité de la Iniciativa de Escala Ambiental TIMSS 2023 por su revisión de este documento y el desarrollo de los ítems del cuestionario.

Franz Bogner, *Universidad de Bayreuth*

Ute Harms, *IPN Instituto Leibniz para la Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas*

Bruce Johnson, *Universidad de Arizona*

Taciano Milfont, *Universidad de Waikato*

Trude Nilsen, *Universidad de Oslo*

Referencias

- ¹ Naciones Unidas. (2021). *The Sustainable Development Goals Report 2021*. Recuperado de: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/>
- ² Reynolds, K. A., Mullis, I. V. S. y Martin, M. O. (2021). TIMSS 2023 Context Questionnaire Framework. En I.V.S. Mullis, M. O. Martin y M. von Davier (Eds.), *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. Recuperado de: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023/frameworks/chapter-3.html>
- ³ Yin, L. y Foy, P. (2020). Constructing the TIMSS 2019 environmental awareness scales. En M. O. Martin, M. von Davier y I. V. S. Mullis (Eds.), *Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report*. Recuperado de: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/chapter-18.html>

-
- ⁴ Vare, P. y Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>
- ⁵ European Commission, Joint Research Centre. (2022). GreenComp, the European sustainability competence framework. Recuperado de: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>
- ⁶ Vare, P. y Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>
- ⁷ Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ⁸ Ajzen, I. y Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888–918. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.84.5.888>
- ⁹ Glasman, L. R. y Albarracín, D. (2006). Formar actitudes que predicen el comportamiento futuro: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin*, 132(5), 778–822. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.778>
- ¹⁰ Glasman, L. R. y Albarracín, D. (2006). Formar actitudes que predicen el comportamiento futuro: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin*, 132(5), 778–822. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.778>
- ¹¹ Bamberg, S. y Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002>
- ¹² Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ¹³ Higgs, A. L. y McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>
- ¹⁴ Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ¹⁵ UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- ¹⁶ UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.

- ¹⁷ Bogner, F. X. y Wiseman, M. (1999). Toward measuring adolescent environmental perception. *European Psychologist*, 4(3), 139-151. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.4.3.139>
- ¹⁸ Wiseman, M. y Bogner, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 34(5), 783–794. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00071-5)
- ¹⁹ Bogner, F. X. y Wiseman, M. (2006). Adolescents’ attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist*, 26, 247-254. <https://doi.org/10.1007/s10669-006-8660-9>
- ²⁰ Johnson, B. y Manoli, C. C. (2008). Using Bogner and Wiseman’s Model of Ecological Values to measure the impact of an earth education programme on children’s environmental perceptions. *Environmental Education Research*, 14(2), 115–127. <https://doi.org/10.1080/13504620801951673>
- ²¹ Johnson, B. y Manoli, C. C. (2010). The 2-MEV Scale in the United States: A Measure of Children’s Environmental Attitudes Based on the Theory of Ecological Attitude. *The Journal of Environmental Education*, 42(2), 84–97. <https://doi.org/10.1080/00958964.2010.503716>
- ²² Schönfelder, M. L. y Bogner, F. X. (2020). Between Science Education and Environmental Education: How Science Motivation Relates to Environmental Values. *Sustainability*, 12(5), 1968. <https://doi.org/10.3390/su12051968>
- ²³ Thorn, C. y Bogner, F. X. (2018). How Environmental Values Predict Acquisition of Different Cognitive Knowledge Types with Regard to Forest Conservation. *Sustainability*, 10(7), 2188. <https://doi.org/10.3390/su10072188>
- ²⁴ Wiseman, M. y Bogner, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 34(5), 783–794. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00071-5)
- ²⁵ Milfont, T. L. y Duckitt, J. (2004). The structure of environmental attitudes: A first- and second-order confirmatory factor analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 289-303. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.09.001>
- ²⁶ Milfont, T. L., Duckitt, J. y Wagner, C. (2010). The higher order structure of environmental attitudes: A cross-cultural examination. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(2), 263–273. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.09.001>
- ²⁷ Kollmuss, A. y Agyeman, J. (2002b). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- ²⁸ Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

- ²⁹ Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ³⁰ Leppänen, J. M., Haahla, A. E., Lensu, A. M. y Kuitunen, M. T. (2012). Parent-Child Similarity in Environmental Attitudes: A Pairwise Comparison. *The Journal of Environmental Education*, 43(3), 162–176. <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.634449>
- ³¹ Grønhøj, A. y Thøgersen, J. (2009). Like father, like son? Intergenerational transmission of values, attitudes, and behaviours in the environmental domain. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 414–421. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.002>
- ³² Meeusen, C. (2014). The Intergenerational Transmission of Environmental Concern: The Influence of Parents and Communication Patterns Within the Family. *The Journal of Environmental Education*, 45(2), 77–90. <https://doi.org/10.1080/00958964.2013.846290>
- ³³ Grusec, J. E. y Davidov, M. (2010). Integrating Different Perspectives on Socialization Theory and Research: A Domain-Specific Approach. *Child Development*, 81(3), 687–709. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01426.x>
- ³⁴ Higgs, A. L. y McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>
- ³⁵ Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ³⁶ UNESCO (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- ³⁷ Jucker, R. y Mathar, R. (2015). Introduction: From a Single Project to a Systemic Approach to Sustainability—An Overview of Developments in Europe. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 3–14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_1
- ³⁸ Breiting, S., Mayer, M. y Mogensen, F. (2005). *Quality Criteria for ESD-Schools*. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture.
- ³⁹ Higgs, A. L. y McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>

- ⁴⁰ Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2
- ⁴¹ Breiting, S., Mayer, M. y Mogensen, F. (2005). *Quality Criteria for ESD-Schools*. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture.
- ⁴² Higgs, A. L. y McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>
- ⁴³ Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2
- ⁴⁴ Redman, E., Wiek, A. y Redman, A. (2018). Continuing Professional Development in Sustainability Education for K-12 Teachers: Principles, Programme, Applications, Outlook. *Journal of Education for Sustainable Development*, 12(1), 59–80. <https://doi.org/10.1177/2455133318777182>
- ⁴⁵ Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2
- ⁴⁶ Mathar, R. (2015). Project Variety and Established Structures: Development and Actual Practice of ESD in Germany. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (p. 123–134). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_8
- ⁴⁷ Green, M. y Somerville, M. (2015). Sustainability education: Researching practice in primary schools. *Environmental Education Research*, 21(6), 832–845. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.923382>
- ⁴⁸ UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- ⁴⁹ Jelle Boeve-de Pauw et al., “The Effectiveness of Education for Sustainable Development,” *Sustainability* 7, no. 11 (2015): 15693–717, <https://doi.org/10.3390/su71115693>

- ⁵⁰ Breiting, S. y Mayer, M. (2015). Quality Criteria for ESD Schools: Engaging Whole Schools in Education for Sustainable Development. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 31–46). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_3
- ⁵¹ Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D. y Berglund, T. (2015). The Effectiveness of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 7(11), 15693–15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- ⁵² Johnson, B. y Manoli, C. (2020). Earth Education. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.684>
- ⁵³ Krnel, D. y Naglic, S. (2009). Environmental Literacy Comparison between ECO-Schools and Ordinary Schools in Slovenia. *Science Education International*, 20, 5–24.
- ⁵⁴ Uitto, A., Boeve-de Pauw, J. y Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- ⁵⁵ Higgs, A. L. y McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>
- ⁵⁶ Bertschy, F., Künzli, C. y Lehmann, M. (2013). Teachers' Competencies for the Implementation of Educational Offers in the Field of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 5(12), 5067–5080. <https://doi.org/10.3390/su5125067>
- ⁵⁷ Varela-Losada, M., Pérez-Rodríguez, U., Lorenzo-Rial, M., Vega-Marcote, P. y Reid, A. (2021). Dealing with global environmental change: The design and validation of the GEC attitude scale. *Environmental Education Research*, 27(1), 110–131. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1822990>
- ⁵⁸ Réti, M., Horváth, D., Czippán, K. y Varga, A. (2015). The Challenge of Mainstreaming ESD in Hungary. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 201–219). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_12
- ⁵⁹ Vega-Marcote, P. y Reid, A. (2021). Dealing with global environmental change: The design and validation of the GEC attitude scale. *Environmental Education Research*, 27(1), 110–131. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1822990>
- ⁶⁰ Espinet, M., Junyent, M., Amat, A. y Castelltort, A. (2015). Moving Schools Towards ESD in Catalonia, Spain: The Tensions of a Change. En R. Jucker y R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (p. 177–199). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_11



BOSTON
COLLEGE

timssandpirls.bc.edu

El Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, Trends in International Mathematics and Science Study en inglés) de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement en inglés) evalúa, desde el año 1995, las competencias cognitivas en matemáticas y ciencias de los alumnos de 4.º grado (equivalente a 4.º de Educación Primaria en España) y 8.º grado (equivalente a 2º de ESO en España). Es un estudio que se lleva a cabo cada 4 años y la edición de TIMSS 2023 constituye el octavo ciclo de aplicación de la evaluación.

En España, el Ministerio de Educación y Formación Profesional, a instancias de la IEA, participa en el programa desde la primera edición del estudio en 1995. En ese año España participó aplicando el estudio en los cursos de 7.º y 8.º de EGB. Actualmente en nuestro país, el estudio TIMSS se realiza únicamente entre el alumnado de 4.º de Educación Primaria con el propósito de crear nuevas bases para el diálogo sobre políticas educativas y mejorar los logros en educación de una forma cooperativa.

La elaboración de los documentos e informes nacionales se realiza desde el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, dependiente del Ministerio de Educación y Formación Profesional.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



© IEA, 2022

TIMSS & PIRLS
International Study Center
Lynch School of Education
BOSTON COLLEGE