



Edición especial

TIMSS 2019. Resultados sobre conciencia medioambiental

Introducción

El [Pacto Verde Europeo](#) (*European Green Deal*) es la primera de las seis prioridades de la Comisión Europea para el quinquenio 2019-2024. Bajo la premisa “Esforzarnos por ser el primer continente climáticamente neutro”, el pacto pone el foco en la amenaza que suponen para Europa el cambio climático y la degradación del medio ambiente, y plantea una transformación de la Unión Europea en una economía moderna, competitiva y eficiente en el uso de los recursos. En el [marco de la estrategia sobre Biodiversidad](#) para 2030, la Comisión ha adoptado un conjunto de propuestas para adaptar las políticas comunes con el fin de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % (con respecto a los niveles de 1990) hasta 2030. A tal efecto, la Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030) plantea, dentro de su quinta prioridad estratégica, respaldar las transiciones ecológica y digital en y a través de la educación y la formación¹. Asimismo, establece la necesidad de que todos los ciudadanos obtengan los conocimientos, competencias, capacidades y actitudes necesarios para hacer frente a estas transformaciones. La creación de entornos educativos inclusivos, saludables y sostenibles, junto con la inclusión de las dimensiones ecológica y digital en la organización de las instituciones educativas, será un factor clave para acelerar el cambio en la percepción y las conductas de los europeos. La transición ecológica, junto con la transición digital, se ha convertido en una de las políticas clave de los [Planes de Recuperación y Resiliencia](#). En nuestro país, el 40 % de las inversiones del plan se destinarán a los objetivos climáticos, mientras que el 28 % fomentará la transición digital.

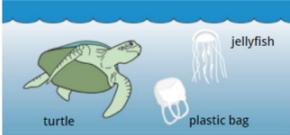


En este contexto, y con el objetivo de evaluar en qué medida los estudiantes han aprendido a proteger el medio ambiente, la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) ha añadido una nueva escala sobre conciencia medioambiental a su Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, *Trends in International Mathematics and Science Study*) que se aplica, en España, al alumnado del 4.º curso de Educación Primaria². TIMSS evalúa el rendimiento del alumnado en matemáticas y ciencias. El marco teórico de la prueba de ciencias recoge tres dominios de contenido: ciencias de la vida, ciencias físicas y ciencias de la tierra. A partir de un subconjunto de ítems de los dominios de ciencias de la tierra y ciencias de la vida se ha elaborado la nueva escala de conciencia ambiental, cuyas puntuaciones se calculan, por tanto, como valores plausibles. La medición de esta dimensión es una novedad del último ciclo del estudio. A partir de los datos recogidos en 2019, la IEA publicó, en diciembre de 2021, una nueva base de datos que incorpora la nueva escala y está disponible en la [página web de la asociación](#). Los ítems con los que se ha elaborado la escala -como los ejemplos que se muestran en la Figura 1- versan sobre el uso y la conservación de los recursos naturales, las relaciones en los ecosistemas, las causas y consecuencias de la contaminación, el cambio climático y su impacto, así como los ciclos del agua, del carbono y de las rocas en la naturaleza.

¹ Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030) (DOUE 2021/C 66/01), <https://www.boe.es/doue/2021/066/Z0001-00021.pdf>

² Para saber más, consultar: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/timss.html>

FIGURA 1. Ejemplos de ítems seleccionados para construir la escala de conciencia medioambiental

<p>The picture shows a turtle and jellyfish swimming in the ocean. A plastic bag is floating nearby.</p>  <p>Write down one reason why plastic objects in the ocean are dangerous for animals such as turtles.</p> <p>The turtle's flippers could get tangled up in the bag and make it hard for it to swim.</p> <p>The answer shown illustrates the type of response that would receive full credit (1 point).</p>	<p>A factory is located near farm fields. The factory releases pollution into the farm fields.</p> <p>What effect can this have on the farm fields?</p> <p>Pollution can make the soil in the fields a bad place for new crops to grow.</p> <p>The answer shown illustrates the type of response that would receive full credit (1 point).</p>
<p>All of these resources can be used to produce electricity:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sunlight • wind • oil • natural gas <p>What is one way that using sunlight or wind to produce electricity is better for the environment than using oil or natural gas?</p> <p>Sunlight and wind do not burn and give off fumes.</p> <p>The answer shown illustrates the type of response that would receive full credit (1 point).</p>	<p>People in a town cut down trees to build more homes. Hawks left the area because they had nowhere to build nests. A few months later, the number of mice in the area increased.</p> <p>Why did the number of mice increase after the trees were cut down?</p> <p>Hawks eat mice. When the hawks went away, fewer mice were eaten and they made many more mice.</p> <p>The answer shown illustrates the type of response that would receive full credit (1 point).</p>

En este boletín se analiza esta nueva escala del estudio TIMSS 2019, examinando las puntuaciones obtenidas por España, la Unión Europea y la OCDE y su relación a nivel de sistema educativo con las puntuaciones de ciencias, así como la influencia del género y la ubicación del centro escolar en las diferencias de rendimiento.

Análisis de puntuaciones medias

En el estudio TIMSS, el rendimiento del alumnado se clasifica en cuatro niveles: avanzado, alto, intermedio o bajo. A estos cuatro niveles estándar³ se añade un quinto, denominado “Muy bajo”, para aquellos estudiantes que no alcancen los 400 puntos en la prueba correspondiente. El informe TIMSS contiene la descripción de las tareas que son capaces de llevar a cabo los estudiantes que alcanzan cada uno de los niveles de la escala de rendimiento⁴. Si bien para la conciencia medioambiental no se han establecido descriptores de cada nivel, sí que se puede afirmar que en la gran mayoría de los países los resultados en conciencia medioambiental corresponden a un nivel intermedio. Tan solo Corea (584) y Finlandia (559) presentan un nivel alto de conciencia medioambiental (Figura 2).

España se posiciona con un nivel intermedio al obtener una puntuación media estimada de 519 puntos. En todas las comunidades y ciudades autónomas que participaron en el estudio TIMSS 2019 con muestra ampliada, la puntuación media estimada alcanza el nivel intermedio. Las más altas corresponden a Castilla y León (540) y al Principado de Asturias (538). Las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla obtienen las medias más bajas (480 y 478 puntos, respectivamente).

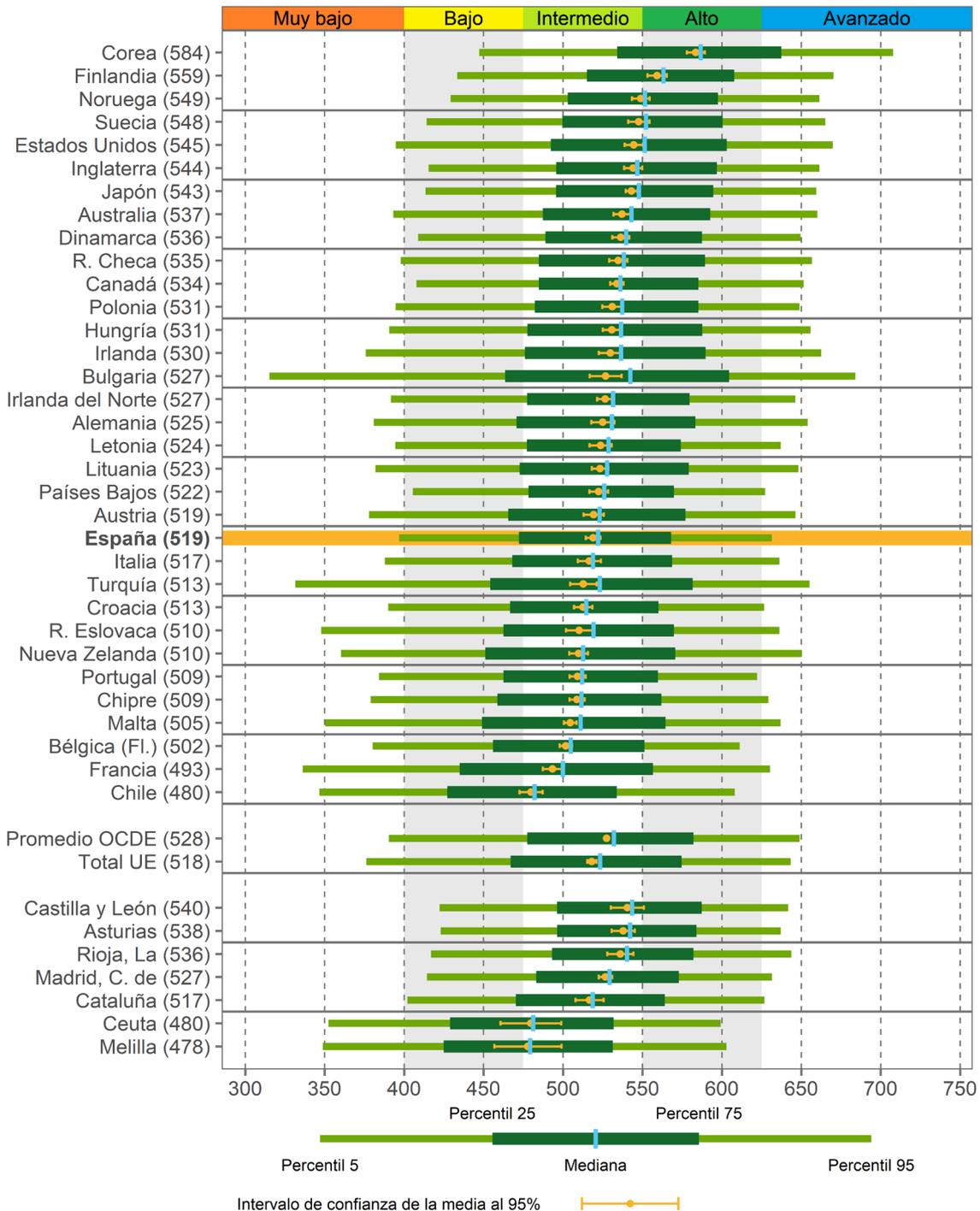
³ El nivel de rendimiento “Bajo” corresponde a las puntuaciones iguales o superiores a 400 puntos, e inferiores a 475; el nivel “Intermedio”, a puntuaciones superiores o iguales a 475 puntos, e inferiores a 550; el nivel “Alto”, a puntuaciones superiores o iguales a 550 puntos, pero inferiores a 625; y el nivel “Avanzado”, a puntuaciones superiores o iguales a los 625 puntos.

⁴ Ministerio de Educación y Formación Profesional. TIMSS 2019. Informe español. Madrid: Secretaría General Técnica. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/timss/timss-2019.html>

Distribución de los resultados

En la Figura 2 se muestra la distribución de los resultados de conciencia medioambiental y las puntuaciones medias estimadas con un intervalo de confianza al 95 %. Los estudiantes de Corea son los que alcanzan una puntuación media más alta, por lo que se les atribuye una conciencia medioambiental mayor. Destaca, además, el alto porcentaje de estudiantes que alcanzan el nivel muy alto, y el escaso porcentaje de los que no superan el nivel bajo. Por el contrario, los estudiantes de Francia (493) y Chile (480), alcanzan, en promedio, las puntuaciones más bajas.

FIGURA 2. Distribución de los resultados de conciencia medioambiental (percentiles) y puntuación media estimada con intervalo de confianza al 95 %



Los resultados de los estudiantes españoles (519) son similares a los de los estudiantes de Austria (519), Italia (517) o Países Bajos (522); superiores a los de Francia (493), Bélgica (502) y Portugal (509); e inferiores a los de Alemania (525), Irlanda (530) o Inglaterra (544). La puntuación media estimada se sitúa por debajo del promedio de la OCDE (528), pero coincide con el total de la Unión Europea (518). Dentro de este último grupo (UE), los países con mejor rendimiento son Finlandia (559) y Suecia (548).

La figura muestra también los valores de los percentiles 5 y 95; es decir, el rango de puntuaciones en el que se encuentra el 90 % de la población. En algunos países, como Bulgaria o Turquía (con rangos de 369 y 324 puntos, respectivamente), la dispersión de los valores es muy amplia, al haber altos porcentajes de estudiantes tanto en el nivel muy bajo como en el avanzado. En España, esta dispersión es de 235 puntos; mayor que la de los Países Bajos (222) o Bélgica (231), pero menor que la de Finlandia (237), Portugal (238), Alemania (273), el total de la Unión Europea (267) y el promedio de la OCDE (258).

En cuanto a las comunidades y ciudades autónomas, las que presentan mayor variabilidad son Melilla (254) y Ceuta (247) y las que las que tienen puntuaciones más uniformes son el Principado de Asturias y la Comunidad de Madrid, con 214 y 217 puntos de diferencia, respectivamente, entre los percentiles 5 y 95.

Relación entre la conciencia medioambiental y el rendimiento en ciencias

Tal y como se describe en el informe TIMSS, a nivel de sistema, existe una asociación positiva fuerte entre las puntuaciones medias estimadas de ciencias y matemáticas, a pesar de que la prueba conceptual se divide en dos partes claramente diferenciadas, formadas por ítems elaborados por equipos independientes. Aproximadamente, el 65 % de la variabilidad de cada materia viene explicada por los resultados en la otra.

Sin embargo, la nueva escala de conciencia medioambiental se ha construido a partir de ciertos ítems de la prueba de ciencias y no de una colección específicamente elaborada para este propósito. El capítulo 18 del informe técnico del estudio⁵ ofrece una explicación detallada del proceso de construcción de la escala, junto con la lista de los ítems seleccionados.

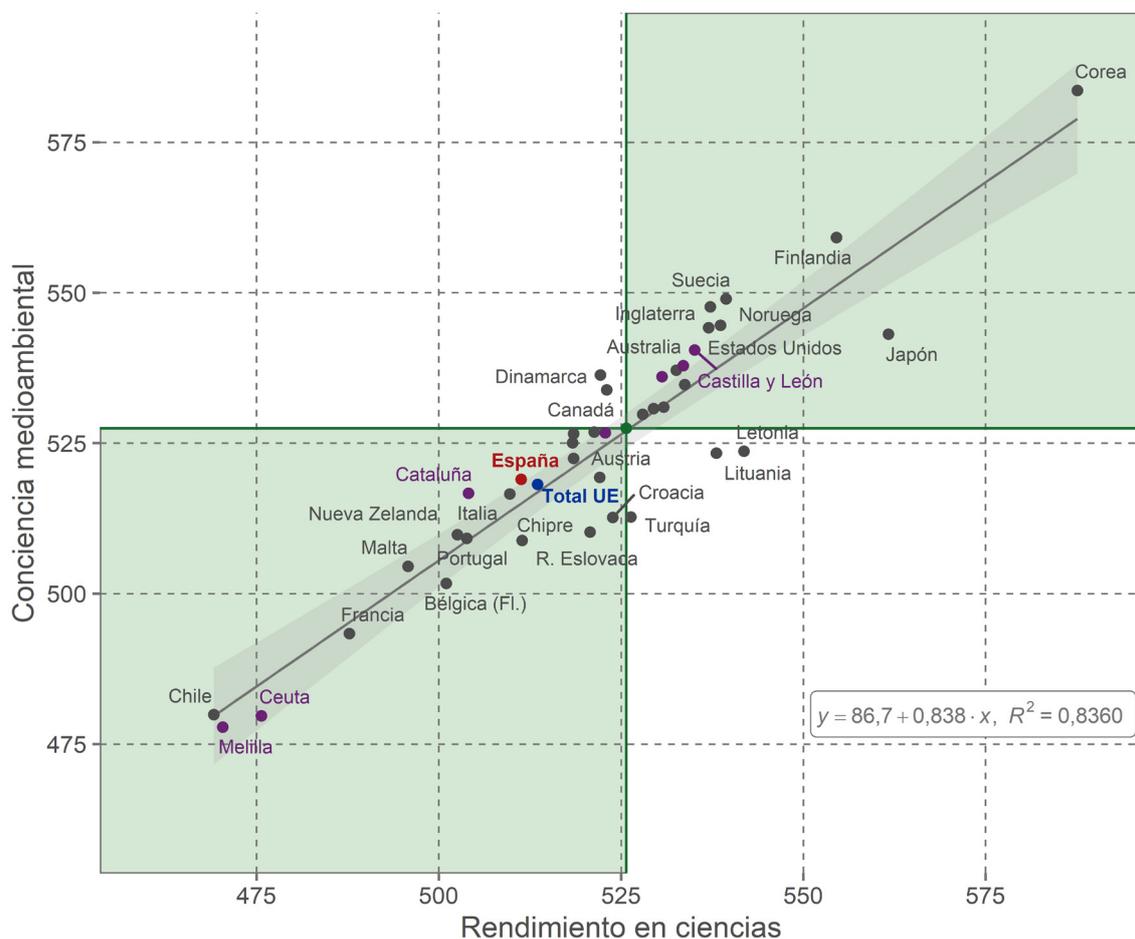
Al proceder de este modo, tal y como era de esperar, se aprecia una fuerte asociación entre el rendimiento en la prueba de ciencias y la puntuación media esperada en conciencia medioambiental. En la Figura 3 se muestra la banda de confianza para la recta de regresión de las puntuaciones medias en la conciencia medioambiental sobre las de ciencias y se observa que aproximadamente el 91 % de la variabilidad de la conciencia medioambiental queda explicada por los resultados en ciencias.

Tanto España como las comunidades autónomas de Castilla y León, Principado de Asturias, La Rioja, Cataluña y la Comunidad de Madrid tienen puntuaciones medias significativamente superiores a las esperadas por su rendimiento en ciencias. Es también el caso de países como Corea, Finlandia o Suecia. El total de la Unión Europea y el promedio de la OCDE se sitúan en la banda de confianza, mientras que países como Francia, Japón o Lituania obtienen puntuaciones medias por debajo de las esperadas.

Además de por dominios de contenido, los ítems de la prueba de ciencias se agrupan en tres dominios cognitivos: conocimiento, aplicación y razonamiento. Aunque atendiendo a la definición de los dominios cognitivos ([Capítulo 1 del informe](#)) cabría esperar una asociación mayor entre la puntuación media esperada en conciencia medioambiental y las puntuaciones de los dominios de aplicación y de razonamiento, se observa que la mayor asociación se da con el dominio de conocimiento, y que un 91 % de la variabilidad en la puntuación de la nueva competencia queda explicada por la puntuación en este dominio. Estos porcentajes se reducen al 86 % en el caso del dominio de aplicación, y al 87 % en el caso del dominio de razonamiento.

⁵ Para una explicación detallada del proceso de construcción de la escala, consultar: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/Chapter-18.html>

FIGURA 3. Relación a nivel de sistemas educativos entre las puntuaciones medias estimadas de ciencias y la de conciencia medioambiental

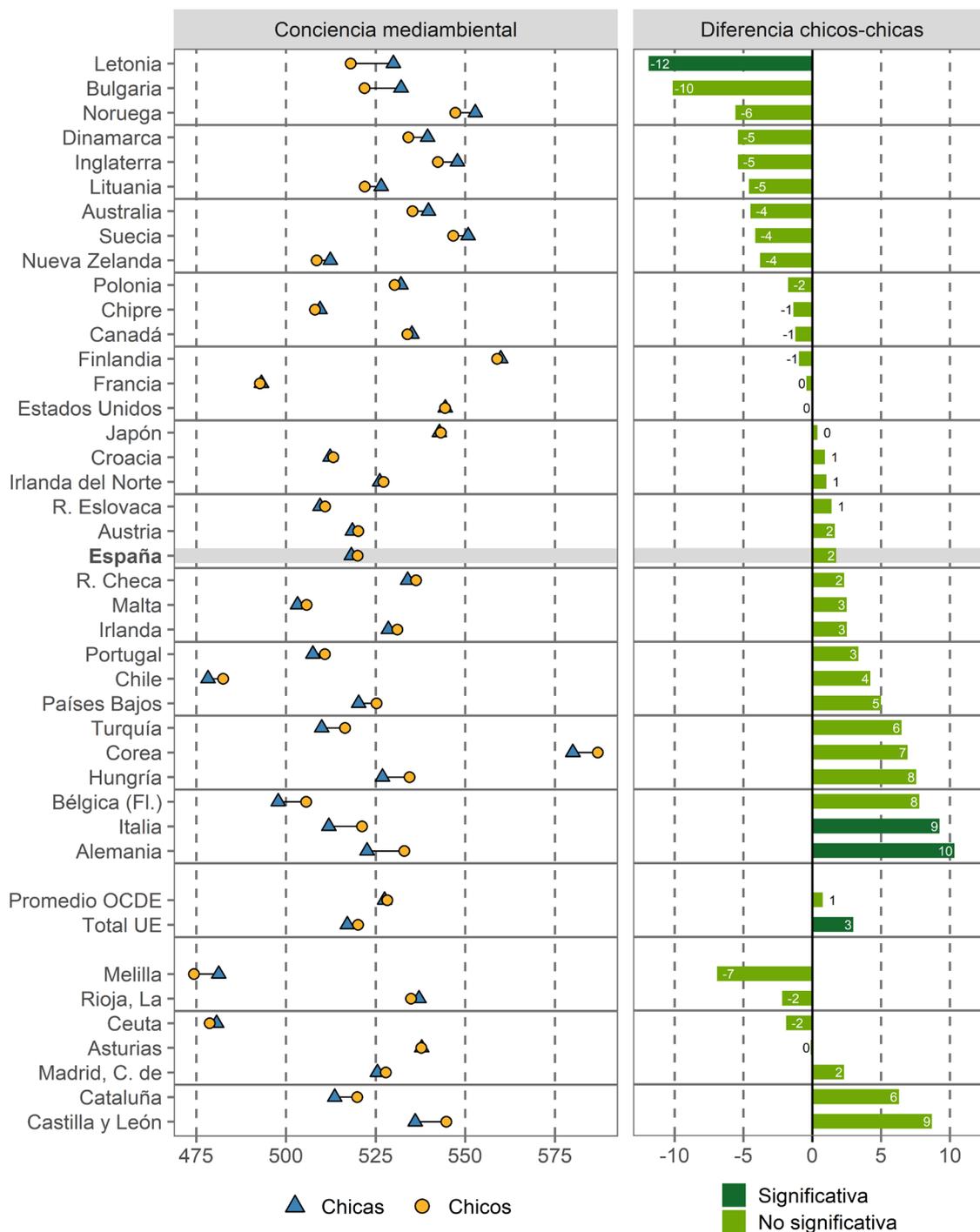


Conciencia medioambiental y género

En ediciones anteriores del estudio se han observado diferencias significativas entre el rendimiento medio de los chicos y las chicas en matemáticas y ciencias. En la Figura 4 se aprecia que los chicos tienen una conciencia medioambiental significativamente superior a las chicas en Alemania e Italia; mientras que, en Letonia, las chicas tienen una conciencia medioambiental significativamente superior a los chicos.

En el total de la Unión Europea, la diferencia por género es también significativa y la media de los chicos es 3 puntos superior a la de las chicas. Las diferencias observadas en el resto de países, en el conjunto de la OCDE y en las comunidades y ciudades autónomas españolas no son significativas.

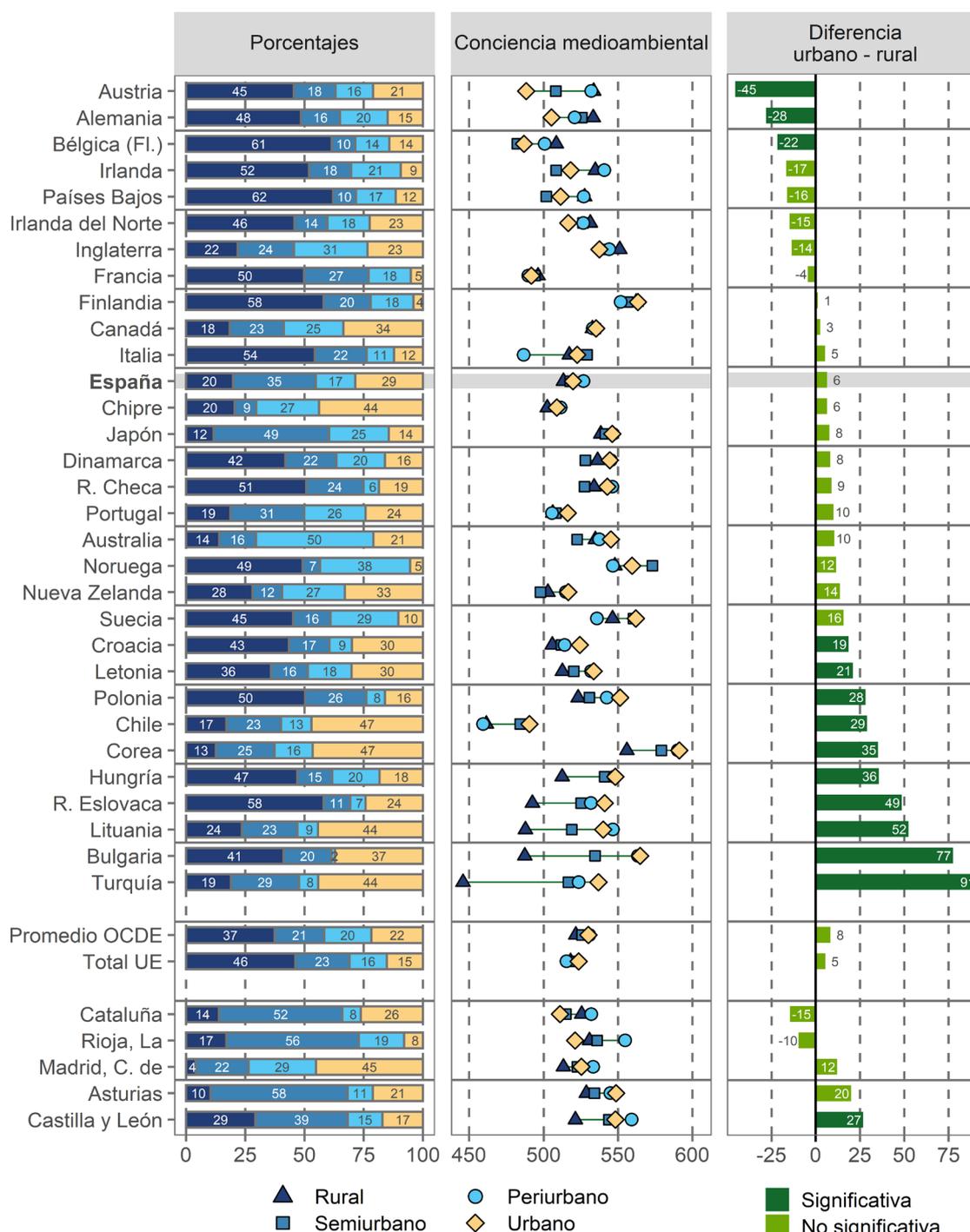
FIGURA 4. Rendimiento medio en conciencia medioambiental por género



Influencia de las características del entorno en la conciencia medioambiental

El rendimiento del alumnado puede diferir según la localización del centro escolar en el que estudia. En el estudio TIMSS, los equipos directivos clasifican su centro en una de las siguientes categorías: urbana-densamente poblada, residencial-en las afueras del área urbana, ciudad de tamaño pequeño o pueblo grande, pueblo pequeño o aldea o zona rural remota. En el informe español, estas categorías se agrupan en cuatro: zona urbana, zona periurbana: residencial / en las afueras del área urbana, zona semiurbana: pueblo grande o ciudad pequeña y zona rural: pueblo pequeño, aldea o zona rural remota. En la Figura 5 se muestra el porcentaje de alumnado en función del tipo de localidad (zona urbana, periurbana, semiurbana o rural) en la que se ubica su centro escolar, junto con las puntuaciones medias de conciencia medioambiental de cada grupo y las diferencias entre el grupo de centros urbanos y el de centros rurales.

FIGURA 5. Puntuación media estimada en conciencia medioambiental en función del tipo de localidad en la que se ubica el centro



En los sistemas educativos de Austria, Alemania y Bélgica (comunidad flamenca), la puntuación media estimada en conciencia medioambiental es significativamente superior en el grupo de estudiantes escolarizados en centros de zonas rurales, con diferencias de 45, 28 y 22 puntos, respectivamente. Por el contrario, las puntuaciones son significativamente mayores en el grupo de estudiantes de centros urbanos en Turquía (con 91 puntos de diferencia), Bulgaria (77), Lituania (52), República Eslovaca (49), Hungría (36), Corea (35), Chile (29), Polonia (28), Letonia (21) y Croacia (19). Esta misma situación se da en Castilla y León, con 27 puntos de diferencia. En el resto de países participantes, incluido España, las diferencias no son significativas. El mismo efecto se observa en el total de la Unión Europea, el promedio de la OCDE y las comunidades autónomas de Cataluña, La Rioja, Comunidad de Madrid y Principado de Asturias.

Conclusiones

En el último ciclo del estudio TIMSS de la IEA (2019) se ha añadido a la base de datos final (2021) una nueva escala medioambiental (*environmental scale*), construida a partir de los ítems de los dominios de ciencias de la vida y ciencias de la tierra de la prueba conceptual, con el objetivo de evaluar en qué medida los estudiantes de los países participantes han aprendido a proteger el medio ambiente.

La puntuación media estimada de España en esta escala es de 519 puntos, lo que la sitúa al nivel de otros países del entorno, como Italia o Países Bajos, por encima de Francia y Portugal y por debajo de Finlandia, Noruega e Irlanda del Norte. Las comunidades autónomas que participaron en el estudio con muestra ampliada obtienen puntuaciones superiores a los 500 puntos. Las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla quedan ligeramente por debajo de este umbral, pero dentro del nivel de rendimiento intermedio de TIMSS, en el que se encuentran la mayoría de países participantes, las comunidades autónomas, el total de la Unión Europea y el promedio de la OCDE.

La puntuación media de la prueba está fuertemente relacionada con el rendimiento del alumnado en ciencias. Más concretamente, con el dominio de conocimiento dentro de esta materia.

En general, no se aprecian diferencias de rendimiento en función del género de los estudiantes, salvo en Letonia, Italia, Alemania y el total de la Unión Europea. Las diferencias son mayores en función del tipo de localidad en la que se ubica el centro escolar. Así, en países como Austria, Alemania o Bélgica, la puntuación en conciencia ambiental de los alumnos escolarizados en centros rurales es mayor que la de los escolarizados en centros urbanos; mientras que en países como Turquía, Bulgaria, Lituania, República Eslovaca, Hungría, Corea, Chile, Polonia, Letonia y Croacia, los estudiantes de los centros urbanos obtienen mejores puntuaciones que sus compañeros de los centros rurales. En España no se observan diferencias significativas, salvo en Castilla y León, donde la puntuación media de los estudiantes escolarizados en centros urbanos supera en 27 puntos a la media de los estudiantes matriculados en centros rurales.



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: @educaINEE

NIPO línea: 847-19-061-4 NIPO IBD: 847-19-060-9

Más información

