

R2. COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

R2.2. Competencias clave a los 15 años en matemáticas

Definición:

Puntuaciones alcanzadas en competencia matemática por los jóvenes de 15 años en el estudio PISA y porcentaje de alumnado en cada uno de los niveles de rendimiento definidos.

Contexto:

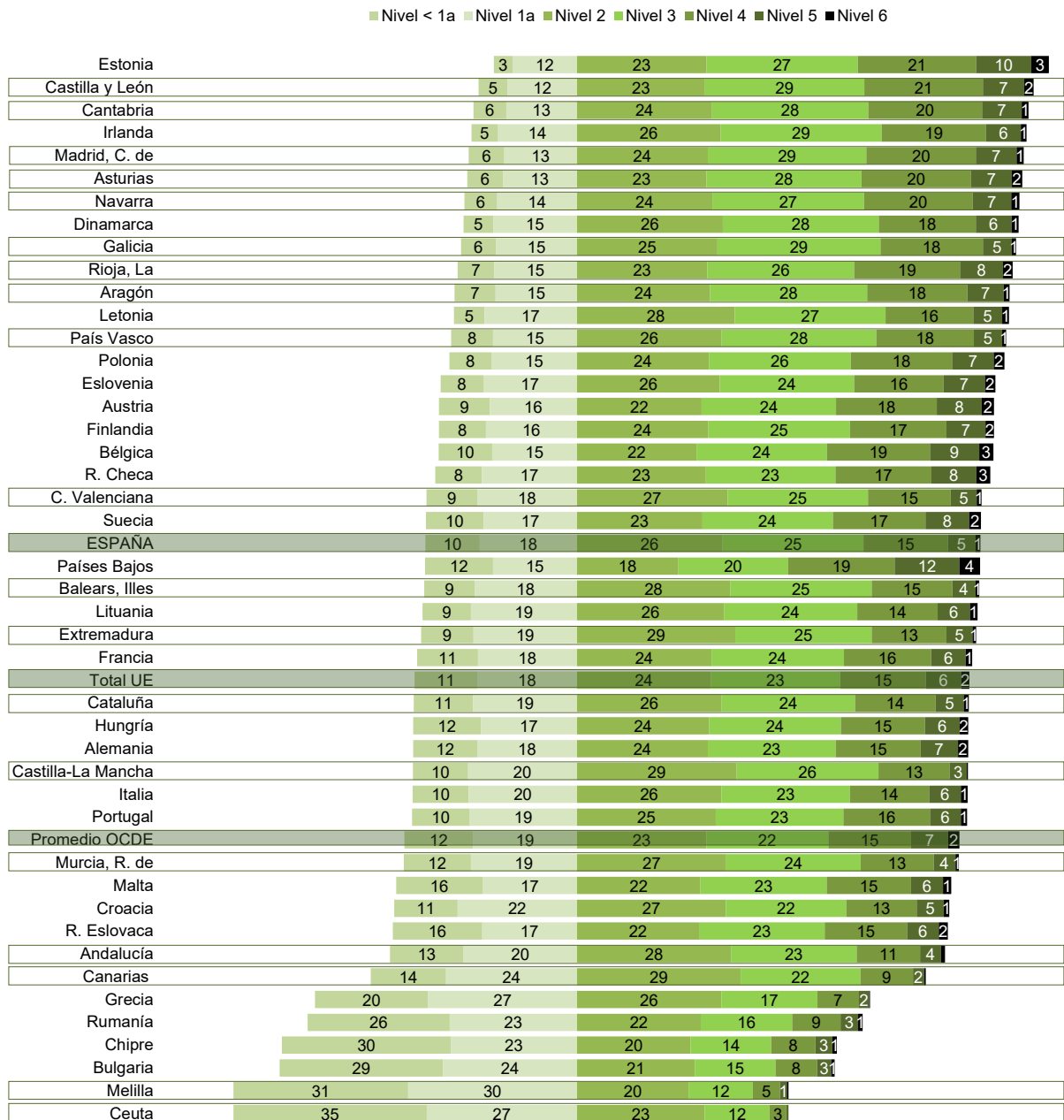
PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos) es un estudio internacional comparativo de la OCDE que trata de valorar hasta qué punto el alumnado es capaz de usar los conocimientos y destrezas que han aprendido y practicado en el centro educativo cuando se ven ante situaciones en las que esos conocimientos pueden resultar relevantes. Se lleva a cabo cada tres años y evalúa al alumnado de 15 años, a partir de tres dominios principales: Lectura, Matemáticas y Ciencias. En cada ciclo PISA, el alumnado se examina de una de ellas en profundidad. En la edición de 2022, en la que han participado 81 países y economías, la principal competencia evaluada ha sido Matemáticas, al igual que lo fue en la edición de 2012.

PISA define la competencia matemática como “la capacidad de razonar matemáticamente y de formular, emplear e interpretar las matemáticas para resolver problemas en una variedad de contextos de la vida real”. Incluye la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esta competencia ayuda a las personas a conocer el papel que cumplen las matemáticas en el mundo y a ejercer los juicios y tomar las decisiones bien fundamentadas que necesitan los ciudadanos reflexivos, constructivos y comprometidos del siglo XXI.

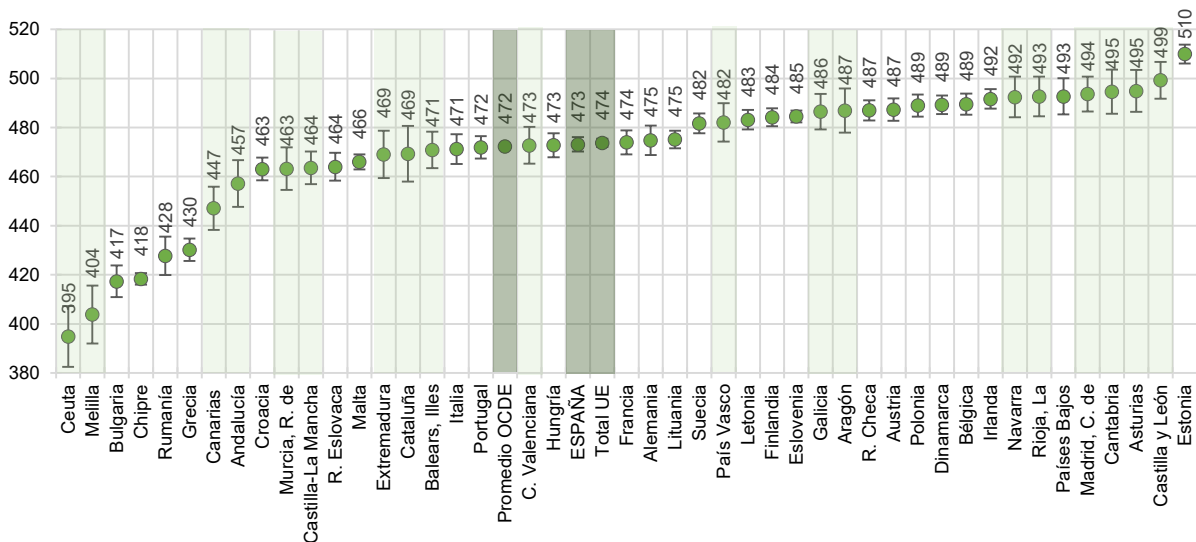
Análisis:

- En el *Gráfico 1*, se observa la distribución de los niveles de rendimiento en matemáticas de los países europeos y las comunidades autónomas, así como el Promedio OCDE y el Total de la Unión Europea (Total UE). **Un 27,3 % del alumnado de España se sitúa en los niveles inferiores (<1a y 1a)**, 2 puntos porcentuales menos que el total UE (29,3 %) y 3,8 puntos menos que el Promedio OCDE (31,1 %). Por otro lado, **el 5,9 % del alumnado español obtiene resultados en los niveles 5 y 6**, frente al 7,9 % del Total UE y el 8,7 % del Promedio OCDE. La descripción de los niveles que se utilizan en el estudio PISA puede consultarse en el Anexo II.
- Por niveles de rendimiento, Estonia es el país con menor porcentaje de alumnado en los niveles inferiores (15,0 %) mientras que Bulgaria es el país con mayor porcentaje (53,6 %). Los países con mayor porcentaje de alumnado en los niveles superiores (5 y 6) son Países Bajos (15,4 %) y, destacando nuevamente, Estonia (13,1 %). Grecia es el país con menor porcentaje (2,0 %).
- En cuanto al análisis por comunidades autónomas, **Castilla y León, Cantabria, Comunidad de Madrid y el Principado de Asturias tienen menos del 20 % de su alumnado en los niveles inferiores (<1 y 1)**, mientras que, en Región de Murcia, Andalucía, Canarias y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla más del 30 % de su alumnado se sitúa en estos niveles. **En los niveles superiores (5 y 6) destacan La Rioja (9,5 %), Principado de Asturias (9,2 %) y Castilla y León (9,1 %)**, por encima de la media OCDE (8,7 %), seguidas de la Comunidad de Madrid (8,6 %) y Comunidad Foral de Navarra y Cantabria (ambas con 8,4 %).
- En el *Gráfico 2*, se representa la puntuación media de cada país y cada comunidad autónoma en competencia matemática junto con el correspondiente intervalo de confianza estimado a partir de su error típico que, con una confianza del 95 %, incluye su media poblacional.
- **España ha obtenido 473 puntos en matemáticas**. Hay una diferencia no significativa de un punto por encima del Promedio OCDE (472) y de un punto por debajo respecto al Total UE (474).
- En los diferentes países de la Unión Europea, la mayor puntuación media en matemáticas corresponde a Estonia (510), seguida de Países Bajos (493), Irlanda (492), Bélgica, Dinamarca y Polonia (489 en los tres casos), mientras que las puntuaciones medias más bajas se dan en Bulgaria (417), Chipre (418) y Rumanía (428).
- Las puntuaciones medias más altas en matemáticas entre las comunidades autónomas corresponden a Castilla y León (499), Principado de Asturias (495), Cantabria (495) y Comunidad de Madrid (494). **Los resultados de todas estas comunidades autónomas son significativamente superiores al Promedio OCDE (472) y al de España (473)**. En el extremo opuesto, se sitúan Ceuta (395), Melilla (404) y Canarias (447).

R2.2. Gráfico 1. Niveles de rendimiento en matemáticas. PISA 2022 (Porcentajes)



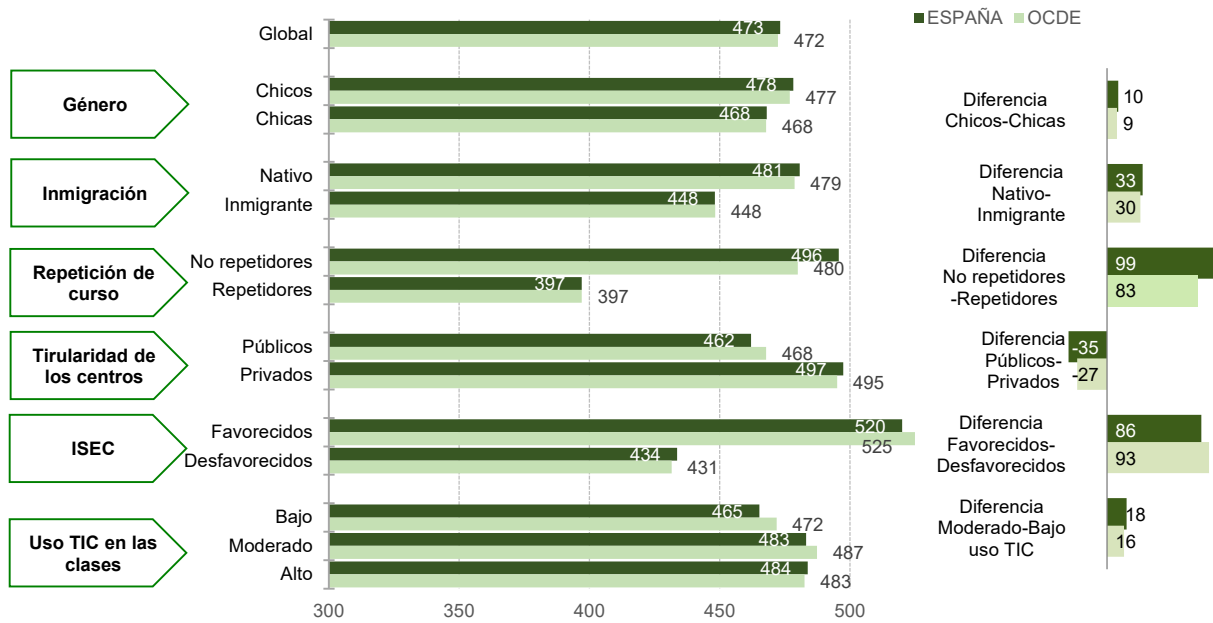
R2.2. Gráfico 2. Rendimientos medios en competencia matemática. PISA 2022



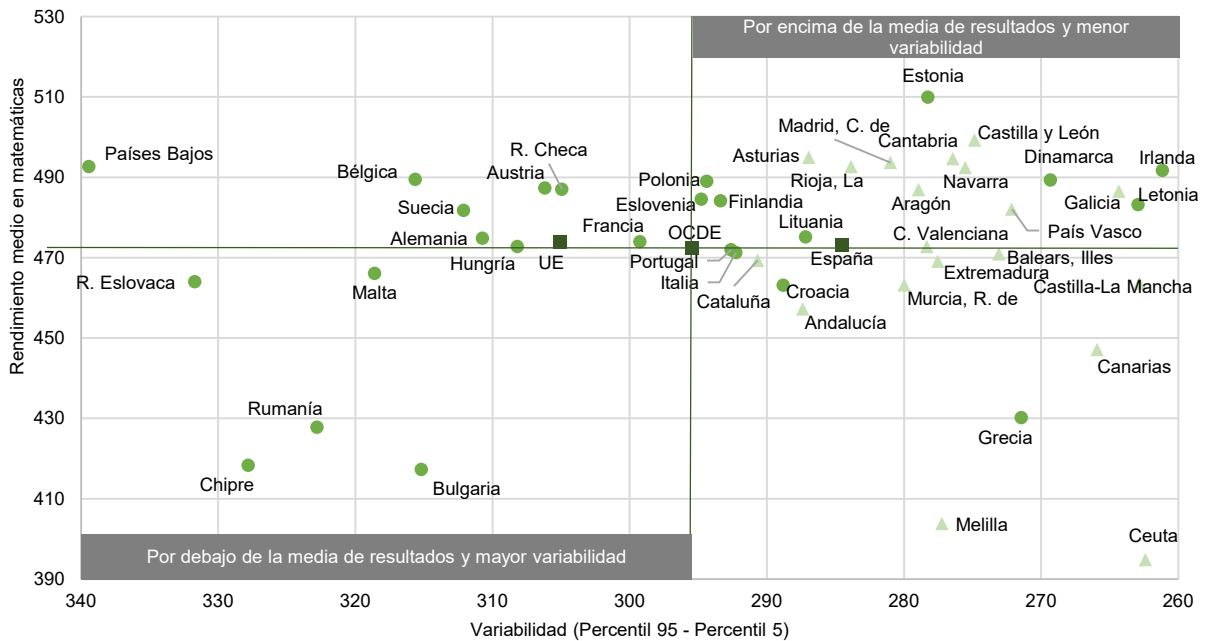
Análisis (continuación):

- **Los resultados en la competencia matemática se pueden contextualizar** para analizar las diferencias según varias características que se relacionan con el rendimiento. PISA ha obtenido información del contexto a través de cuestionarios que respondieron alumnado, centros, profesorado y familias. En el *Gráfico 3* se presentan algunos de los factores más relevantes que PISA considera por su relación con los resultados.
- Para el conjunto de los países de la OCDE, los alumnos obtienen una puntuación en la competencia matemática 9 puntos superior a la de las alumnas. **En España esta diferencia también es significativa y a favor de los chicos (10 puntos).**
- Las puntuaciones medias también se ven afectadas por el **origen geográfico del alumnado**. PISA distingue entre alumnado o familias originarias del país y alumnado o familias de origen inmigrante. Las diferencias en la competencia matemática entre estos dos tipos de alumnado son de 33 puntos en España y de 30 puntos en el Promedio OCDE, a favor de las familias originarias del país.
- La **repetición de curso** se asocia con las mayores diferencias en el rendimiento en España, obteniendo **99 puntos más el alumnado no repetidor. Para el Promedio OCDE la diferencia es de 83 puntos.**
- El alumnado de los centros privados obtiene puntuaciones más altas que el de los centros públicos. Para la media de los países OCDE, la diferencia es de 27 puntos y en **España alcanza los 35 puntos**. En parte, esta diferencia se puede explicar por la influencia en los aprendizajes del nivel socioeconómico y cultural de las familias y del efecto socioeconómico y cultural acumulado de los centros.
- El Índice socioeconómico y cultural (ISEC) del alumnado es también una de las variables con mayor influencia en el rendimiento final. **En la OCDE, la diferencia de la media entre estudiantes socioeconómicamente favorecidos y desfavorecidos es de 93 puntos, mientras que en España se reduce hasta los 86 puntos.**
- El uso de recursos digitales en el centro educativo es cada vez más generalizado y el informe PISA analiza la conexión entre el nivel de competencia y el de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en clase. **El alumnado que afirma hacer un uso moderado de las TIC en clase es el que presenta mayor rendimiento en matemáticas** en el Promedio OCDE con una puntuación de 487 puntos. En España, el alumnado que hace un uso moderado de las TIC en las clases tiene un rendimiento de 483 puntos, 18 puntos por encima de los que hacen bajo uso de las tecnologías.
- El *Gráfico 4* muestra la relación entre las puntuaciones medias estimadas y la variabilidad (diferencia entre las puntuaciones medias en los percentiles 95 y 5). La variabilidad más alta se registra en Países Bajos (339), seguido por República Eslovaca (332). **España (285) presenta una variabilidad relativamente baja y, por tanto, tiene un nivel de homogeneidad superior al Promedio OCDE (295) y el Total UE (305)**. En la relación rendimiento/variabilidad destacan Irlanda y Letonia, con valores altos de rendimiento y bajos de variabilidad. Por comunidades autónomas, Castilla y León, Galicia, Cantabria y Comunidad Foral de Navarra son las que presentan una relación más favorable.
- El *Gráfico 5* muestra la evolución del rendimiento medio estimado en matemáticas desde el año 2012 hasta el año 2022. La evolución es negativa desde 2015 para España, desde 2012 para el Promedio OCDE, y desde 2018 para el Total UE. Destaca sobre todo el descenso del último tramo de 2018 a 2022, donde España baja de 481 a 473 (-8 puntos), al mismo tiempo que el Promedio OCDE decrece 17 puntos y el Total UE, 19 puntos, situándose la puntuación final de España entre los resultados internacionales. **Desde 2012, España desciende 11 puntos, la media OCDE, 22 puntos, y el Total UE, 18 puntos.**
- En el *Gráfico 6*, se muestra la influencia del nivel ISEC en los resultados agregados por país y comunidades autónomas en la competencia matemática. La correlación de este índice y las puntuaciones medias en matemáticas es positiva, es decir, **cuanto mayor es el nivel socioeconómico, los resultados son más altos**. Sin embargo, hay países que con un ISEC inferior al de la OCDE tienen puntuaciones similares al promedio (Alemania y Portugal) o, incluso, superiores (Polonia y República Checa). **España presenta un rendimiento en matemáticas acorde a su nivel socioeconómico**. Algunas comunidades autónomas destacan por tener una puntuación superior a la esperada para su ISEC, como La Rioja y Castilla y León. Por último, la variabilidad en los resultados de matemáticas de los países de la UE explicada por el ISEC es del 27,9 %.
- Para medir el clima escolar y el bienestar del alumnado se construyen indicadores a partir de respuestas dadas por los estudiantes al cuestionario de contexto. En el *Gráfico 7*, se muestran dos índices: el sentido de pertenencia al centro y la exposición al acoso por parte del alumnado.

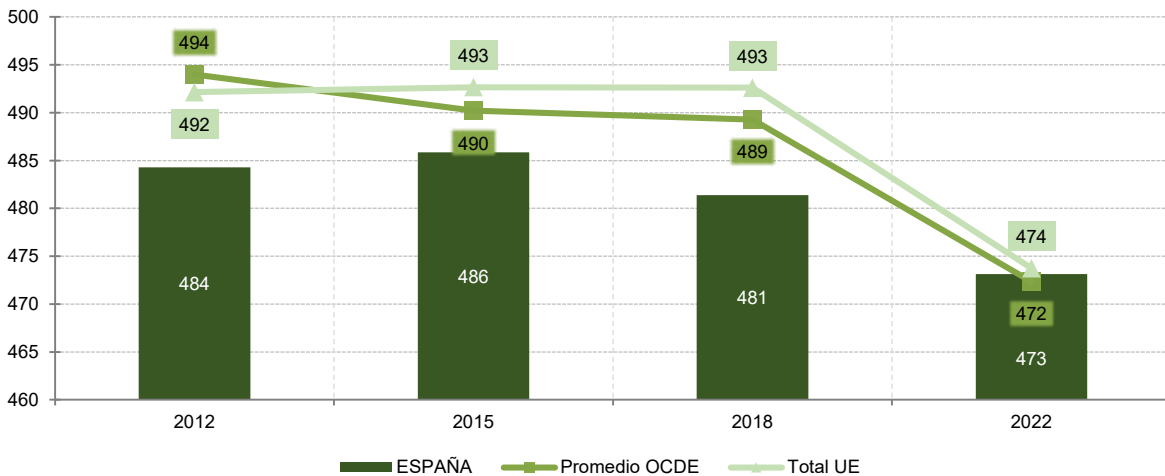
R2.2. Gráfico 3. Rendimiento medio de los alumnos de 15 años en matemáticas según diversas variables. PISA 2022



R2.2. Gráfico 4. Variabilidad entre percentiles y resultados en matemáticas. PISA 2022



R2.2. Gráfico 5. Evolución de los rendimientos medios estimados en matemáticas entre 2022 y 2012. PISA 2022



Análisis (continuación):

- **España presenta un sentido de pertenencia al centro de entre los más altos de los países participantes en la prueba** (0,27 puntos), siendo significativamente más alto que el del Promedio OCDE (-0,02) y el del Total UE (0,04). **La desagregación por género muestra que el sentido de pertenencia es significativamente superior entre los chicos**, tanto en España como en el Promedio de la OCDE y el Total UE. La diferencia según el nivel socioeconómico es también significativa en todos los casos, siendo **el sentido de pertenencia superior entre el alumnado favorecido**. Por último, **el sentido de pertenencia es mayor entre el alumnado nativo**, aunque solo significativamente en España y en el Total UE y no en el Promedio OCDE.
- **España (-0,38) se encuentra por debajo del Promedio de la OCDE (-0,30) y del Total UE (-0,30), y entre los países con índice más bajo de exposición al acoso entre los estudiantes de 15 años**. En España, la exposición al acoso escolar es mayor entre las chicas que entre los chicos, al contrario que en el Promedio OCDE. El Total UE no muestra en este caso diferencia significativa. El alumnado desfavorecido está también más expuesto al acoso escolar tanto en España como en el Total UE, sin diferencias en el Promedio OCDE. Por último, el alumnado de origen inmigrante presenta también una mayor exposición al acoso. En este caso es así tanto en España como en las medias internaciones de OCDE y Total UE.
- En los diferentes estudios PISA se ha constatado que **el alumnado que obtiene mejores resultados en matemáticas tiene, en promedio, niveles más bajos de ansiedad respecto de las matemáticas**. En el *Gráfico 8*, se muestran los resultados de los índices de ansiedad ante las matemáticas y autoeficacia en matemáticas, así como las diferencias observadas en función del género de los estudiantes, su nivel socioeconómico y de los antecedentes de inmigración.
- **El alumnado español presenta un índice de ansiedad ante las matemáticas de 0,37, significativamente más elevado que el del Promedio OCDE y el Total UE** (0,17 en ambos casos).
- **La desagregación por género del alumnado muestra que las chicas presentan un mayor nivel de ansiedad ante las matemáticas, siendo la diferencia en España de 0,50 puntos, en el Promedio OCDE de 0,49 puntos y en el Total UE de 0,46 puntos. Por nivel socioeconómico, el alumnado desfavorecido muestra en todos los casos un nivel de ansiedad ante las matemáticas significativamente superior**. En España, la diferencia es de 0,26 puntos, similar a la del Promedio OCDE (0,28) e inferior a la del Total UE (0,33). Las diferencias por origen del alumnado son también significativas, aunque más pequeñas. En este caso, el alumnado de origen inmigrante presenta un nivel de ansiedad ante las matemáticas mayor, tanto en España como en el Promedio OCDE y en el Total UE.
- **La autoeficacia en matemáticas se define como la seguridad en la realización de actividades asociadas al razonamiento matemático y habilidades o destrezas asociadas. En España el alumnado presenta una autoeficacia positiva (0,03)**, próxima y por encima a la del Promedio OCDE (0,01) y del Total UE (0,01).
- En la media de países OCDE (-0,33), en el total de la UE (-0,31) y en España (-0,30), el índice de autoeficacia en matemáticas es significativamente mayor entre los chicos que entre las chicas. El alumnado socioeconómicamente favorecido presenta una mayor autoeficacia en matemáticas que el alumnado desfavorecido, siendo esta diferencia menor en España (0,26) que en el Promedio OCDE (0,40) y el Total UE (0,39). Sin embargo, no existen diferencias significativas en la desagregación por origen de alumnado en España o las medias internacionales.

Especificaciones técnicas:

- Los resultados de Matemáticas que se presentan se basan en la escala de rendimiento que PISA elaboró para el estudio del año 2003, con una media de 500 y una desviación típica de 100. En la categoría de titularidad privada se han incluido los centros privados y los privados concertados. Para una correcta interpretación de los datos, debe tenerse en cuenta que la proporción de centros privados en la mayor parte de los países de la OCDE es baja. El "Promedio OCDE" está referido a las puntuaciones medias sin ponderar de cada país, mientras que el "Total UE" se calcula ponderando dichas puntuaciones según el alumnado de 15 años matriculado en cada país. Para el análisis de tendencias en el Total UE se utilizan los 27 países que forman la UE en 2022.
- En 2022 han participado en la prueba PISA un total de 690 000 alumnos. En España han participado 30 800 estudiantes de 966 centros. Todas las comunidades autónomas ampliaron muestra, lo que permite que sus resultados sean también comparables a nivel internacional.
- En esta edición, todas las pruebas cognitivas y cuestionarios de contexto se han realizado en formato digital.

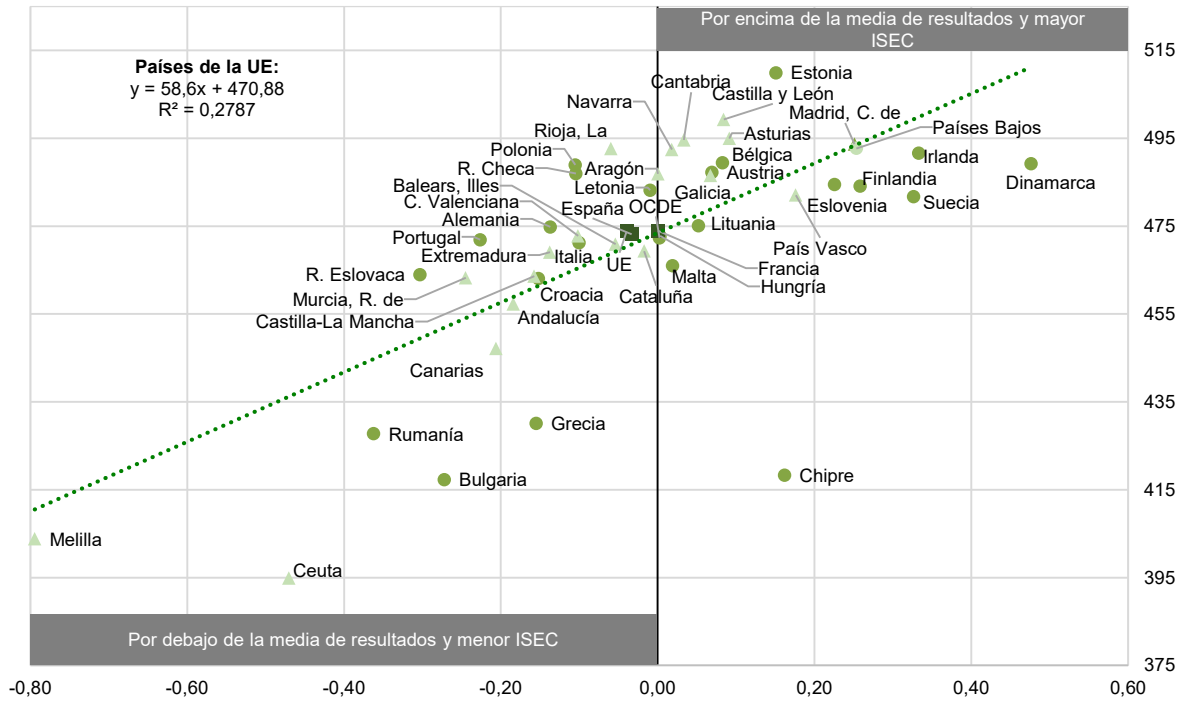
Fuentes:

- OCDE. PISA 2022

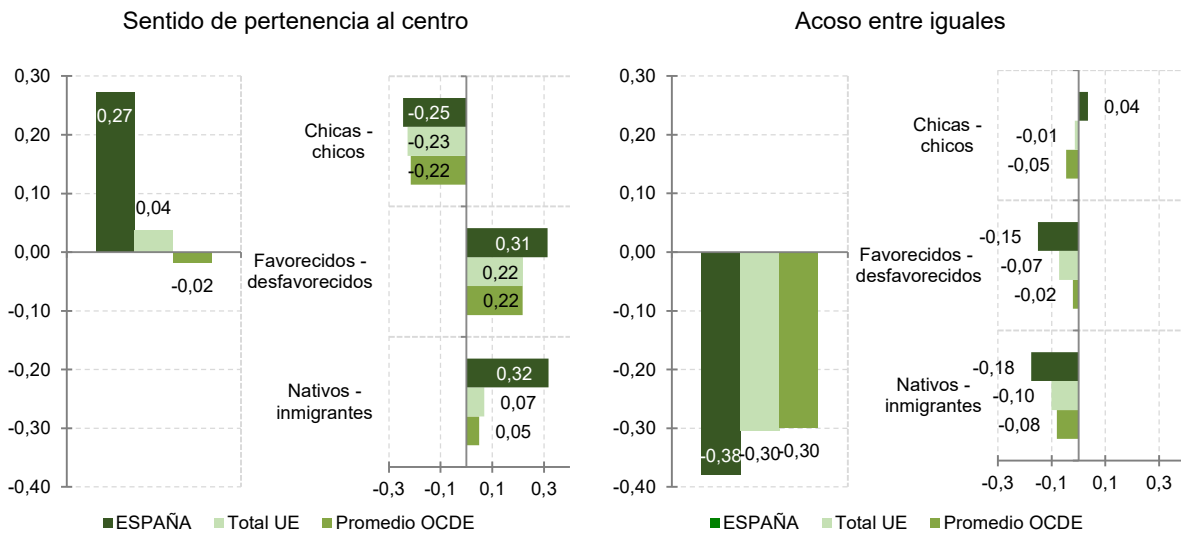
Referencias:

- [MEFP \(2022\). PISA 2022. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español](#)
- [INEE. PISA 2022](#)
- [OECD \(2023\). PISA database](#)

R2.2. Gráfico 6. ISEC y rendimiento medio estimado en matemáticas. PISA 2022



R2.2. Gráfico 7. Sentido de pertenencia al centro y acoso entre iguales. PISA 2022



R2.2. Gráfico 8. Ansiedad y autoeficacia en matemáticas. PISA 2022

