

PISA 2025. Aprendiendo en el mundo digital

1. Aprendizaje en el mundo digital



Las tecnologías digitales de aprendizaje están transformando de manera fundamental la forma en que las personas aprenden: otorgan una autonomía significativa al alumnado, moldean la forma en que las personas interactúan con los recursos de aprendizaje e influyen profundamente en cómo los individuos dan sentido a su realidad. Asimismo, sientan las bases para desarrollar formas nuevas y más potentes de aprendizaje independiente y resolución de problemas, al combinar la indagación humana con la potencia de cálculo, permitiendo a los individuos perfeccionar y desarrollar sus habilidades, analizar y organizar información, y colaborar con otros.

El aprendizaje y la resolución de problemas, tanto en entornos formales como informales, dependerán cada vez más del uso de la tecnología, lo que significa que los jóvenes deben estar preparados para usar, participar y contribuir de manera efectiva a su mundo digital. Aprender a aprender con la tecnología se ha convertido así en una premisa fundamental para la participación exitosa de los jóvenes en todas las esferas de la vida, incluidas la educativa, la profesional, la social, la cultural y la cívica. Diversos estudios muestran que usar herramientas digitales de forma productiva para resolver problemas favorece otras áreas del desarrollo personal y social, como la autonomía del estudiante, la capacidad de afrontar el fracaso y una actitud creativa, curiosa, abierta y perseverante (Clapp et al., 2017).

En PISA 2025 se incluyó como competencia innovadora el Aprendizaje en el Mundo Digital (LDW por sus siglas en inglés). En el marco de referencia de PISA 2025 esta competencia se define como “la capacidad de participar en un proceso iterativo y autorregulado de construcción de conocimiento y resolución de problemas mediante el uso de herramientas y prácticas computacionales”. La FIGURA 1 esquematiza el modelo competencial para LDW.

FIGURA 1. Modelo competencial para el Aprendizaje en el Mundo Digital (LDW)



PISA 2025 diferencia en el modelo competencial LDW (FIGURA 1) dos componentes principales: prácticas de resolución computacional de problemas, y procesos de aprendizaje autorregulado, que se desglosan, a su vez, en varios subcomponentes. Además de los dos dominios principales del modelo de competencias, tanto los conocimientos previos como las actitudes pueden influir en el desempeño de los estudiantes. En este documento se analiza el primero de los dominios LDW, Prácticas de Resolución Computacional de Problemas. El segundo dominio LDW de PISA 2025, Procesos de Aprendizaje Autorregulado, se analizará en un informe independiente.

Para evaluar las habilidades de resolución de problemas computacionales de los estudiantes de 15 años, la escala de evaluación de Prácticas de Resolución Computacional de Problemas en PISA 2025 se divide en niveles de competencia descriptivos, que van desde el Nivel 6, el más alto, hasta un nivel inferior al Nivel 1, el más bajo, según su grado de complejidad.

TABLA 1. Descriptores y puntos de corte de los niveles de rendimiento en competencia de Aprendizaje en el Mundo Digital de PISA 2025

Nivel	Punto de corte	Descriptor
6	624	Resolución Experta de Problemas Computacionales
5	567	Modelado Eficaz y Control Algorítmico en Sistemas Complejos
4	512	Programación y Modelado Moderadamente Complejos
3	468	Modelado Parcialmente Eficaz y Programación Estructurada
2	426	Estructuras de Control Básicas, Modelos Simples y Recolección de Datos
1	328	Interacción Limitada con Herramientas Computacionales

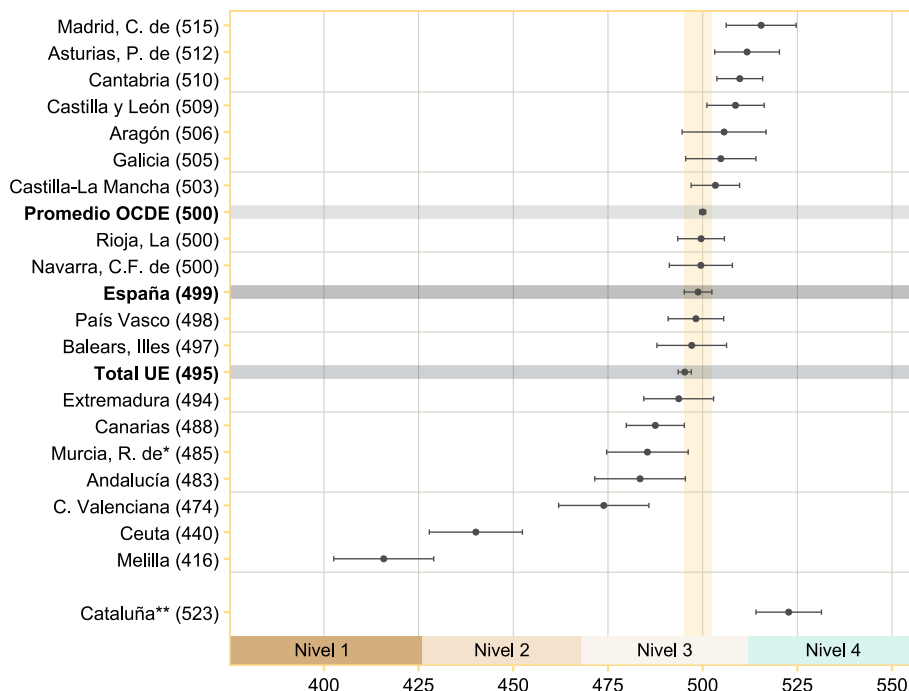
La escala de evaluación principal (TABLA 1) representa la capacidad general de los estudiantes para resolver problemas computacionales y refleja el progreso tanto en la programación basada en bloques como en el modelado informático. Más concretamente, examina si los estudiantes son capaces de realizar acciones prácticas, tales como llevar a cabo experimentos sistemáticos, analizar los datos resultantes y construir o depurar sus creaciones digitales. La TABLA 1 debe interpretarse en el siguiente sentido: los estudiantes que alcanzan un nivel son aquellos con una puntuación igual o superior al punto de corte de ese nivel. Por ejemplo, un estudiante con un rendimiento de 550 en la escala LDW está categorizado como Nivel 4, puesto que está por encima del punto de corte de ese nivel (512) pero por debajo del punto de corte del Nivel 5 (567).

2. Rendimiento en prácticas de resolución computacional de problemas

La tecnología se vuelve especialmente transformadora cuando proporciona al alumnado herramientas computacionales con las que puede manipular y construir artefactos computacionales¹, como representaciones digitales de fenómenos o problemas. Se trata de herramientas particularmente poderosas para el aprendizaje, ya que pueden hacer más accesibles conceptos complejos y abstractos. Por ejemplo, los entornos de modelado y simulación por ordenador permiten al alumnado procesar, generar y visualizar datos a unas escalas física y temporal que, de otro modo, serían inimaginables en la realidad. El software computacional también capacita al alumnado para diseñar y construir soluciones a diversos problemas mediante la puesta en práctica de procedimientos computacionales. Por ejemplo, los estudiantes pueden definir reglas (es decir, algoritmos) para extraer significado de grandes conjuntos de datos, simular sistemas o fenómenos complejos para comprobar cómo se ven afectados por una intervención, o generar productos digitales para representar y comunicar ideas a otras personas de manera más eficaz. En esta línea se establecen dos subescalas para el dominio Prácticas de Resolución Computacional de Problemas (CMPS): modelado (MOD) y práctica de la programación (PRO).

La FIGURA 2 muestra los rendimientos medios estimados en Prácticas de Resolución Computacional de Problemas, y sus intervalos de confianza al 95 % para las comunidades y ciudades autónomas, España, Total UE y Promedio OCDE. En resolución computacional de problemas, el rendimiento medio de la OCDE se fija en 500 con desviación típica de 100. En España el rendimiento (499) no es significativamente diferente del promedio de la OCDE. Las comunidades que presentan mayores rendimientos, la Comunidad de Madrid (515), el Principado de Asturias (512) y Cantabria (510), difieren del rendimiento medio del territorio nacional en más de diez puntos. Ceuta (440) y Melilla (416) están, respectivamente, 59 y 83 puntos por debajo del rendimiento medio de la competencia en España.

FIGURA 2. Rendimientos medios estimados en *Prácticas de Resolución Computacional de Problemas* e intervalos de confianza al 95 %



* A pesar del elevado porcentaje de alumnado excluido (12,7 %), estos datos pueden utilizarse para establecer comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA, siempre que se interpreten con la debida cautela por el posible riesgo de sesgo.

** Debido al alto porcentaje de alumnado excluido (23,2 %), estos datos solo representan al alumnado que realizó la prueba y no al conjunto del alumnado de Cataluña; por tanto, no deben ser utilizados para comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA.

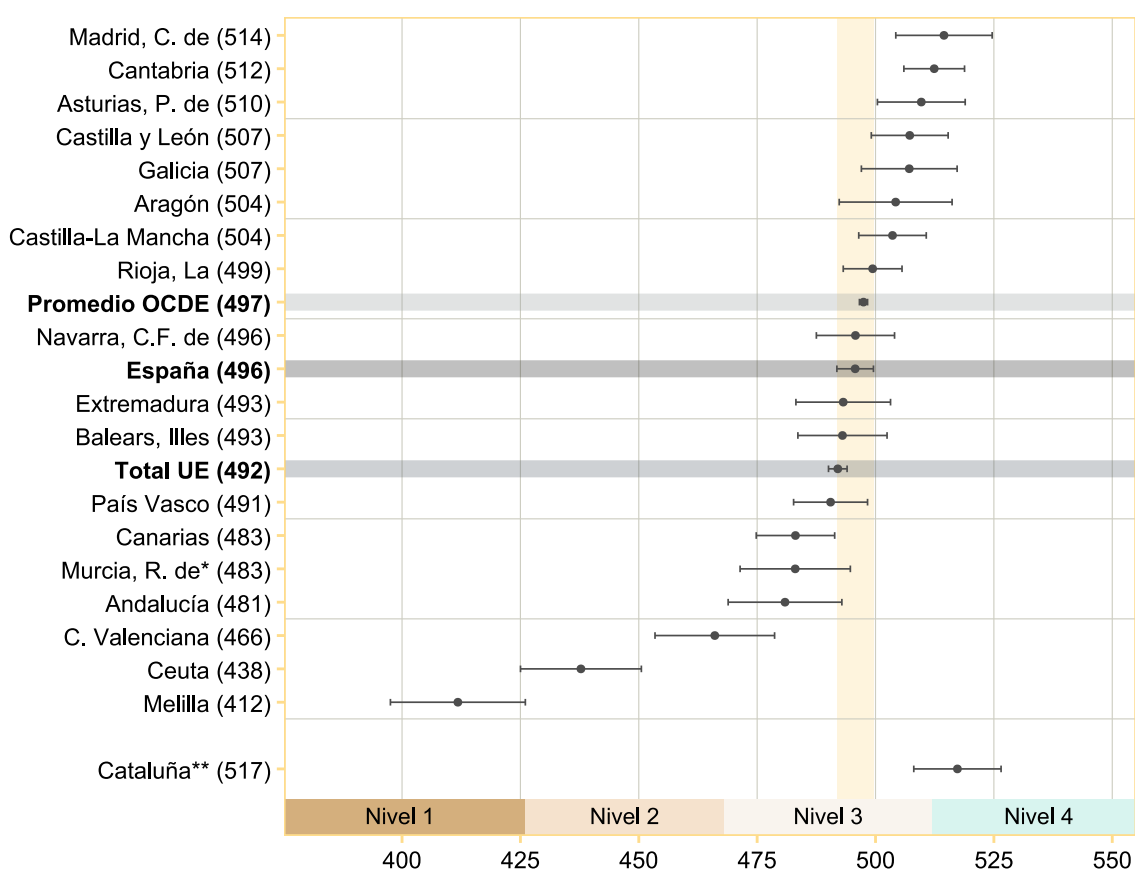
¹ Un artefacto computacional es una representación tangible y ejecutable de una idea que genera retroalimentación inmediata. Puede ser, por ejemplo, un programa de ordenador, un vídeo, una imagen o un modelo que represente una idea o resuelva un problema.

Puede considerarse que los sistemas que obtienen resultados sistemáticamente superiores al promedio de la OCDE en los distintos ámbitos de evaluación PISA (ciencias, lectura, matemáticas y aprendizaje en el mundo digital) demuestran un rendimiento sólido y generalizado. En los territorios nacionales coincide que aquellas comunidades que superaron el promedio de la OCDE en resolución computacional de problemas también lo superaron en ciencias (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2026). Además, la Comunidad de Madrid, el Principado de Asturias, Cantabria y Castilla y León también obtuvieron resultados superiores al promedio de la OCDE en lectura y matemáticas.

La Comunidad de Madrid se encuentra en promedio en el Nivel 4, lo que indica que sus estudiantes son capaces de solventar tareas de resolución computacional de problemas de complejidad moderada. Las demás comunidades se posicionan junto al promedio del territorio nacional, de la OCDE y al Total UE, en el Nivel 3 de competencia LDW, que indica una eficacia parcial tanto en modelado como en programación estructurada. El alumnado en Ceuta muestra, en promedio, un dominio básico de estructuras, modelos simples y recolección de datos. En Melilla, el valor de la media señala una interacción limitada con las herramientas computacionales.

Si se analiza la subescala modelado (MOD) se observa (FIGURA 3) que los territorios se ordenan de manera similar. Cantabria (512) se une a la Comunidad de Madrid (514) en el Nivel 4; y Comunitat Valenciana (466) baja al Nivel 2 junto con Ceuta (438). Melilla (412) cierra el listado en el Nivel 1. En el resto de las comunidades, en el Nivel 3, el estudiante, en promedio, es capaz de identificar algunas hipótesis relevantes y realizar experimentos controlados para producir datos, no siempre de manera completa. Puede adaptar o modificar modelos existentes para inferir relaciones entre las variables, incluso cuando la elección de los parámetros no haya sido óptima. Además, el estudiante muestra cierta capacidad en el análisis de datos y en la inferencia de relaciones simples; construye, interacciona, y desarrolla representaciones ejecutables para valorar logros bien definidos y hacer progresos en la comprensión y modelado de sistemas simples.

FIGURA 3. Rendimientos medios estimados en la subescala de *Modelado* e intervalos de confianza al 95 %

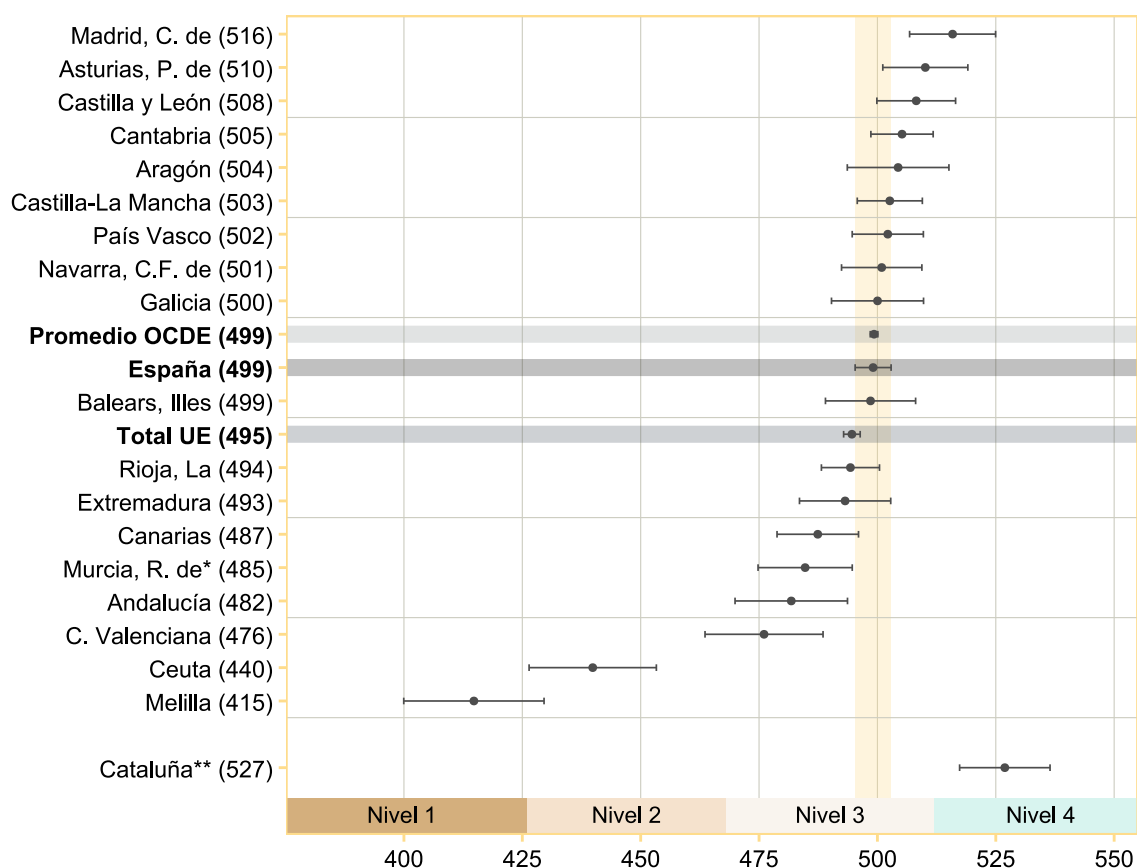


* A pesar del elevado porcentaje de alumnado excluido (12,7 %), estos datos pueden utilizarse para establecer comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA, siempre que se interpreten con la debida cautela por el posible riesgo de sesgo.

** Debido al alto porcentaje de alumnado excluido (23,2 %), estos datos solo representan al alumnado que realizó la prueba y no al conjunto del alumnado de Cataluña; por tanto, no deben ser utilizados para comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA.

La FIGURA 4 muestra los rendimientos medios para la segunda subescala, prácticas de programación (PRO). La distribución de territorios es similar a la de la escala anterior, con algunas excepciones. El País Vasco (502), en este caso, se sitúa por encima del promedio nacional y de los promedios internacionales. La Rioja, sin embargo, se encuentra por debajo de esos promedios. La distribución de las comunidades y ciudades autónomas en los diferentes niveles replica la distribución para la competencia CMPS. La Comunidad de Madrid (516) presenta el mejor rendimiento PRO de los territorios, y Ceuta (440) y Melilla (415) obtienen los rendimientos más modestos. El resto de los territorios se sitúan en el Nivel 3. Eso significa que, en promedio, un estudiante en estas comunidades es capaz de integrar operaciones variadas y estructuras de control en sus programas por bloques, incluyendo iteraciones y comandos de selección condicional; puede alcanzar múltiples logros usando flujos de control básico o juntando sus estructuras, aunque la secuencia sea imperfecta. También puede, parcialmente, depurar programas por adición, curación o borrado de bloques de comando y estructuras. Es decir, un estudiante promedio en España, y en la mayoría de las comunidades, es eficiente resolviendo problemas simples, aunque sean redundantes o poco sofisticados en su diseño.

FIGURA 4. Rendimientos medios estimados en la subescala de *Práctica de la Programación* e intervalos de confianza al 95 %



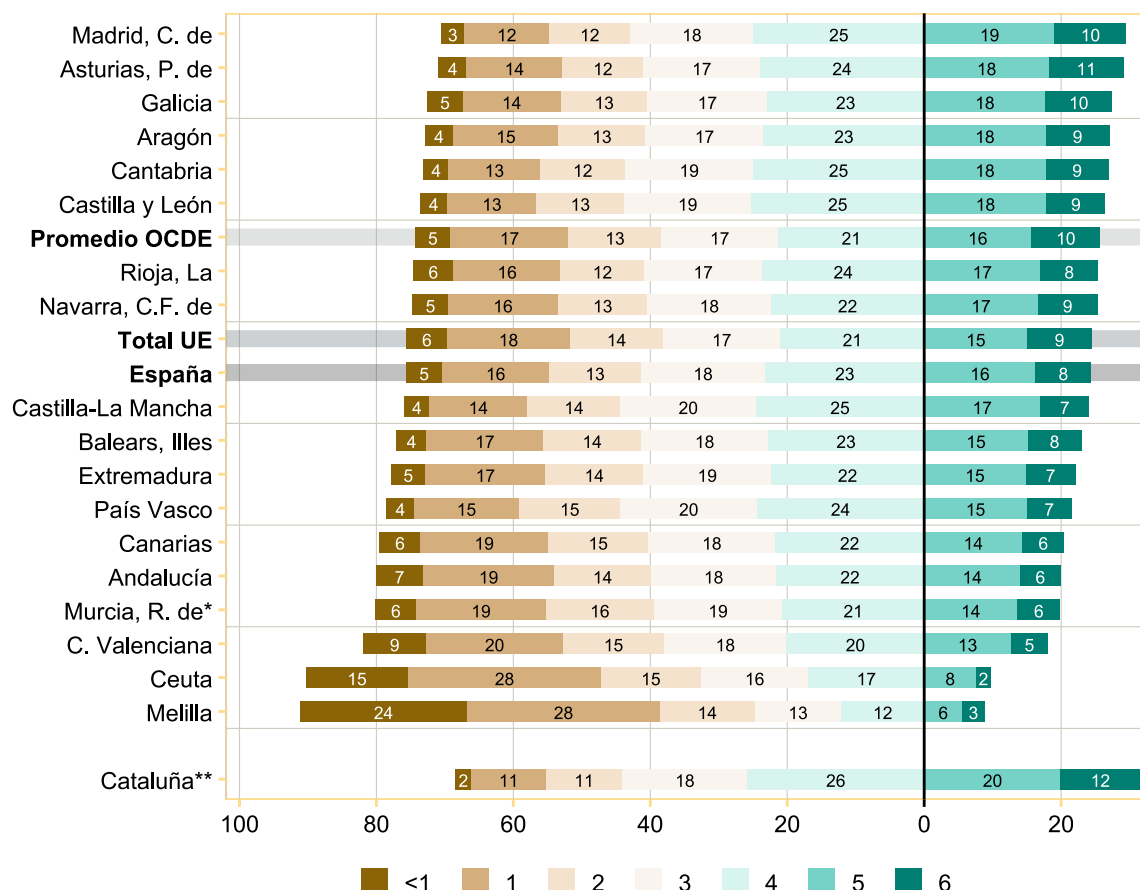
* A pesar del elevado porcentaje de alumnado excluido (12,7 %), estos datos pueden utilizarse para establecer comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA, siempre que se interpreten con la debida cautela por el posible riesgo de sesgo.

** Debido al alto porcentaje de alumnado excluido (23,2 %), estos datos solo representan al alumnado que realizó la prueba y no al conjunto del alumnado de Cataluña; por tanto, no deben ser utilizados para comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA.

3. Niveles

En la FIGURA 5 se muestra la distribución de la población en los diferentes niveles de rendimiento para las comunidades y ciudades autónomas, así como para el territorio nacional y el promedio de los países de la OCDE y el Total UE.

FIGURA 5. Porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en *Prácticas de Resolución Computacional de Problemas* en orden decreciente de porcentaje de alumnado en los niveles 5 y 6



* A pesar del elevado porcentaje de alumnado excluido (12,7 %), estos datos pueden utilizarse para establecer comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA, siempre que se interpreten con la debida cautela por el posible riesgo de sesgo.

** Debido al alto porcentaje de alumnado excluido (23,2 %), estos datos solo representan al alumnado que realizó la prueba y no al conjunto del alumnado de Cataluña; por tanto, no deben ser utilizados para comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA.

Los territorios en la FIGURA 5 aparecen ordenados según el porcentaje de alumnado en los niveles 5 y 6, que son aquellos que pueden considerarse en el rango con mejor desempeño. En el Nivel 5, la programación y el modelado son relativamente sofisticados, mientras que el Nivel 6 representa un dominio altamente desarrollado. Los estudiantes de este nivel resuelven problemas computacionales de manera eficiente y son capaces de generar programas óptimos y sin errores, evitando redundancias innecesarias.

En el Promedio de la OCDE (26 %), el Total UE (24 %) y España (24 %), uno de cada cuatro estudiantes alcanza los niveles de mejor rendimiento en resolución computacional de problemas. Castilla y León (26 %), La Rioja, la Comunidad Foral de Navarra (25 %) y Castilla la Mancha (24 %) se mueven en esos porcentajes. La Comunidad de Madrid es la comunidad que alcanza el mayor porcentaje (29 %) de alumnado con buen desempeño en CMPS; y en Melilla (9 %) y Ceuta (10 %) solo uno de cada diez estudiantes muestra niveles altos en esta competencia.

En España, el porcentaje de estudiantes de buen desempeño es ligeramente inferior al de los promedios internacionales, pero también es inferior el porcentaje de estudiantes (21 %) que no alcanza un nivel básico de competencia en prácticas de resolución computacional (niveles 1 y <1). El resto del alumnado (55 %) demuestra un rendimiento medio en esta competencia, porcentaje ligeramente superior al Promedio OCDE y al Total UE (52 %). Entre las comunidades y las ciudades autónomas, el territorio con menor porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento 1 y <1 es la Comunidad de Madrid, ligeramente por encima del 15 %, mientras que en Melilla más de la mitad del alumnado no alcanza el nivel de competencia básico.

4. Relación entre los dominios de PISA 2025

Resolver problemas mediante herramientas y prácticas computacionales es una habilidad fundamental en el mundo actual. En los sistemas educativos, estas prácticas se integran cada vez más en las áreas académicas «tradicionales». Dado que el proceso de creación de artefactos computacionales propicia naturalmente la aplicación de prácticas y conceptos clave de disciplinas STEM más amplias, el pensamiento computacional se ha incorporado profundamente a los planes de estudio de ciencias. Cabe esperar que el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas computacionales guarde una correlación positiva con el rendimiento en otras áreas académicas, aun cuando la evaluación PISA 2025 de resolución de problemas computacionales ponga mayor énfasis en cómo los estudiantes aprenden a utilizar herramientas computacionales y a aplicar prácticas computacionales en entornos digitales interactivos. Al mismo tiempo, la evaluación está diseñada para medir un conjunto de competencias que guarda relación con el rendimiento en otros dominios de PISA, pero que no se reduce a este.

La TABLA 2 muestra la correlación entre los rendimientos de los estudiantes en resolución computacional de problemas y los rendimientos en competencia científica, lectura y matemáticas. En promedio, para los países de la OCDE, el coeficiente de la correlación con ciencias es 0,76, con lectura es 0,69 y con matemáticas 0,75. Valores similares se muestran para el Total UE y España. En comparación, la asociación entre los rendimientos de las competencias centrales de PISA es más fuerte, especialmente entre ciencias y matemáticas (0,88). Esto sugiere que, aunque la asociación es fuerte, el desempeño en resolución computacional de problemas mide un conjunto de habilidades diferente del que miden las evaluaciones de ciencias, lectura y matemáticas. Una característica distintiva de la evaluación de resolución de problemas computacionales es que los estudiantes pueden utilizar retroalimentación y recursos durante la prueba. Esto significa que el desempeño en este ámbito refleja no solo lo que los estudiantes ya saben, sino también la eficacia con la que pueden aprender, adaptarse y responder dentro de la propia evaluación. En este sentido, la interpretación del desempeño difiere en cierta medida de la de los otros tres ámbitos.

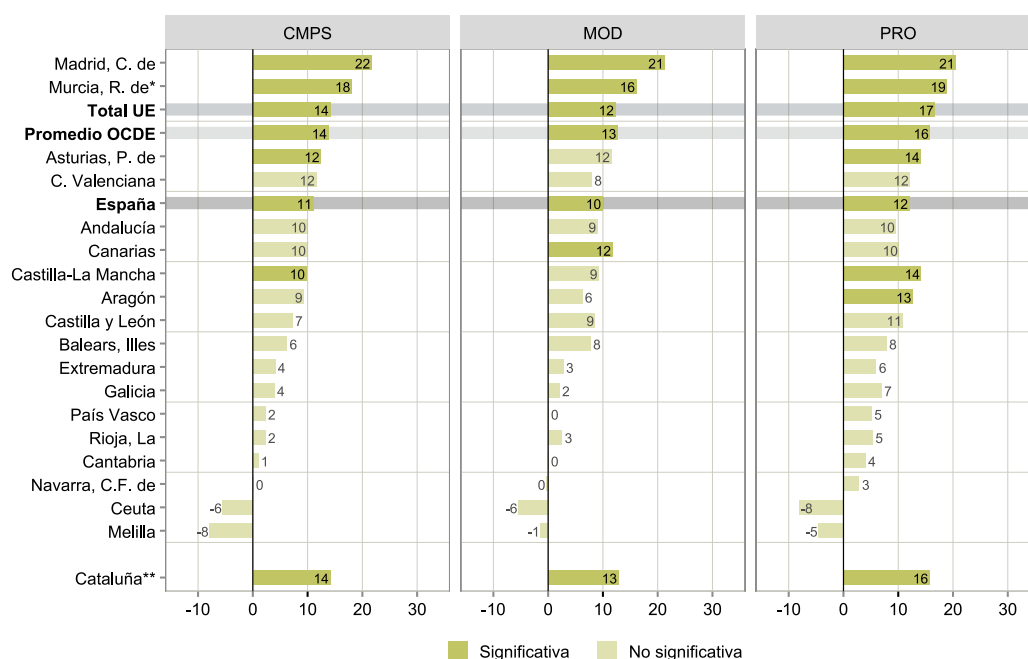
TABLA 2. Coeficiente de correlación de Pearson entre la competencia de Aprendizaje en el Mundo Digital y las competencias en Ciencias, Lectura y Matemáticas de PISA 2025

	Ciencias	Lectura	Matemáticas
España	0,745 (0,006)	0,676(0,008)	0,744 (0,007)
Total UE	0,768 (0,003)	0,704 (0,003)	0,773 (0,002)
Promedio OCDE	0,759 (0,001)	0,688 (0,002)	0,754 (0,001)

5. Género

La FIGURA 6 muestra las diferencias entre los rendimientos medios estimados según el género en Prácticas de Resolución Computacional de Problemas y sus dos subescalas, modelado y prácticas de programación para las comunidades y ciudades autónomas, España, Total UE y Promedio OCDE. La diferencia se calcula tomando como valor de referencia el rendimiento de las chicas, de manera que un valor positivo indica un mayor nivel de competencia en los chicos.

FIGURA 6. Diferencias en las puntuaciones medias de *Prácticas de Resolución Computacional de Problemas* (CMPS) y sus dos subescalas, modelado (MOD) y práctica de programación (PRO), según el género (chicos-chicas) con una significatividad del 95 %



* A pesar del elevado porcentaje de alumnado excluido (12,7 %), estos datos pueden utilizarse para establecer comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA, siempre que se interpreten con la debida cautela por el posible riesgo de sesgo.

** Debido al alto porcentaje de alumnado excluido (23,2 %), estos datos solo representan al alumnado que realizó la prueba y no al conjunto del alumnado de Cataluña; por tanto, no deben ser utilizados para comparaciones con otros territorios o con ediciones anteriores de PISA.

Se observa que, en promedio en la OCDE, la Unión Europea y España, hay una diferencia positiva y significativa a favor de los alumnos, que obtienen al menos 10 puntos más de rendimiento en la competencia general (CMPS). También se observan diferencias de rendimiento en CMPS significativas a favor de los chicos en cuatro comunidades autónomas. Dos de ellas, la Comunidad de Madrid y la Región de Murcia, conservan esas diferencias al desglosar las subescalas, lo que confirma que, en esos territorios, los chicos muestran mayor competencia que sus pares tanto en modelado como en programación.

6. Referencias

Clapp, E. et al. (2017), *Maker-Centered Learning: Empowering Young People to Shape Their Worlds*, NJ: John Wiley & Sons, Hoboken.

OECD (2026). *PISA 2025 Proficiency levels for LDW*. Cognitive scale and subscale. OCDE Publishing. Pendiente de publicación.

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2026). *PISA 2025. Informe español*. Madrid: Secretaría General Técnica. Obtenido de <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2025.html>

