

## R2. COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

### R2.2. Competencias clave a los 15 años en Matemáticas

Puntuaciones alcanzadas en Matemáticas por los jóvenes de 15 años en el estudio PISA 2012 y porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de rendimiento definidos

En la edición de 2012, la principal competencia evaluada ha sido la Matemática, al igual que lo fue en la edición de 2003. PISA define la competencia matemática como “La capacidad personal para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a las personas a reconocer el papel que las Matemáticas desempeñan en el mundo a emitir juicios y las decisiones bien fundadas que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”.

En esta edición se han utilizado los mismos niveles de rendimiento establecidos en 2009 para Matemáticas, seis más un séptimo que agrupa a los alumnos que no alcanzado el nivel 1. La descripción de los conocimientos y destrezas de los alumnos en Matemáticas puede observarse en el *Cuadro 2*. En cada uno de ellos se señala el intervalo de puntuación que corresponde al nivel descrito y las características que corresponden al grado de adquisición de las competencias por parte de los alumnos en ese nivel.

**El 8% del alumnado alcanza los niveles superiores de rendimiento, mientras que el 24% se sitúa en los niveles inferiores.**

En 2012, España ha obtenido 484 puntos en Matemáticas, cinco puntos por debajo de la puntuación media de la UE (489) y 10 puntos por la de la OCDE (494). En cuanto a la distribución de los niveles de rendimiento en Matemáticas de España, no existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos por España y los de la OCDE y la UE en los niveles inferiores de rendimiento (<1 y 1), así, un 24% de los alumnos españoles se sitúa en los niveles inferiores (<1 y 1), un punto por encima del 23% del promedio de la OCDE e igualando a la UE. En cambio, en los niveles superiores de rendimiento las diferencias son más marcadas, ya que un 8% de los alumnos obtiene resultados del nivel 5 y 6, frente al 12% de la OCDE y el 11% de la UE. Ver *Gráfico 1*.

**Navarra y Castilla y León son las CCAA con menos alumnos en los niveles inferiores de rendimiento.**

El análisis por comunidades muestra que Comunidad Foral de Navarra y Castilla y León tienen menos del 15% de sus alumnos en los niveles inferiores (<1 y 1), mientras que Extremadura y Región de Murcia tienen a más del 30% de sus alumnos en estos niveles. En los niveles superiores (5 y 6) destacan Comunidad Foral de Navarra y La Rioja, que superan el promedio de la OCDE y de la UE, sin embargo en Andalucía, Illes Balears, Extremadura y Región de Murcia tan solo un 6% del alumnado alcanza estos niveles.

Para las tres competencias evaluadas, PISA aporta información sobre distintos factores que pueden estar asociados al rendimiento, como los aspectos del entorno escolar y familiar del alumno, o la organización de los centros y su oferta educativa. Para este indicador se han seleccionado las siguientes variables de agrupación: *sexo del alumnado, titularidad de los centros, número de libros en casa, nivel de estudios de los padres, ocupación de los padres, número de repeticiones del alumno y origen del alumno y/o su familia*. Ver *Gráfico 3*.

**Los alumnos obtienen mejores resultados que las alumnas.**

En el conjunto de los países de la OCDE, los alumnos obtienen una puntuación promedio en Matemáticas 10 puntos superior a la de las alumnas. En España esta diferencia es de 16 puntos. Los mejores resultados en Matemáticas a favor de los alumnos vienen siendo una constante en los estudios nacionales e internacionales.

## R2.2. Gráfico 1: Niveles de rendimiento en Matemáticas. PISA 2012 (Porcentajes).



## R2.2. Cuadro 2: Descripción de los niveles de Matemáticas.

Nivel	Características de los ejercicios
<b>1</b> De 357,7 a 420,1	En el nivel 1, los alumnos saben responder a preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, en los que está presente toda la información pertinente y las preguntas están claramente definidas. Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo unas instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados.
<b>2</b> De 420,1 a 482,4	En el nivel 2, los alumnos saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa. Saben extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único modelo representacional. Los alumnos de este nivel pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales. Son capaces de efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados.
<b>3</b> De 482,4 a 544,7	En el nivel 3, los alumnos saben ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos. Los alumnos de este nivel saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Son también capaces de elaborar breves escritos exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
<b>4</b> De 544,7 a 607,0	En el nivel 4, los alumnos pueden trabajar con eficacia con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden conllevar condicionantes o exigir la formulación de supuestos. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluidas las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones del mundo real. Los alumnos de este nivel saben utilizar habilidades bien desarrolladas y razonar con flexibilidad y con cierta perspicacia en estos contextos. Pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.
<b>5</b> De 607,0 a 669,3	En el nivel 5, los alumnos saben desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando los condicionantes y especificando los supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relativos a estos modelos. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden trabajar estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, así como representaciones adecuadamente relacionadas, caracterizaciones simbólicas y formales, e intuiciones relativas a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
<b>6</b> Superior a 669,3	En el nivel 6 los alumnos saben formar conceptos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y traducirlas entre ellas de manera flexible. Los estudiantes de este nivel poseen un pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Estos alumnos pueden aplicar su entendimiento y comprensión, así como su dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales y desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden formular y comunicar con exactitud sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, interpretaciones, argumentos y su adecuación a las situaciones originales.

**Nota:** El nivel "<1" se corresponde con un grado de adquisición de la competencia tan bajo que no se puede describir.

**Los resultados de los centros privados son más elevados.**

Respecto a la *titularidad de los centros*, tanto en el conjunto de países de la OCDE como en España, el alumnado de los centros privados obtiene puntuaciones más elevadas que el de los centros públicos. En la OCDE la diferencia es de 28 puntos y en España alcanza los 39 puntos. No obstante, esta diferencia se puede explicar y matizar en función de la influencia que ejerce en los aprendizajes el nivel socioeconómico y cultural de las familias y el efecto socioeconómico y cultural acumulado de los centros.

**Los resultados varían en función del número de libros en casa.**

El *número de libros en casa* también influye en la puntuación media de los alumnos en la competencia matemática. Cuanto mayor es su número, más alta es la puntuación. La diferencia en el rendimiento entre el mínimo y el máximo número de libros se sitúa en 112 puntos en el promedio OCDE y 124 en el promedio de España.

**Un mayor nivel educativo de los padres y una mayor cualificación de la profesión que desempeñan redundan en mejores resultados de los alumnos.**

La influencia del *nivel de estudios de los padres* actúa de forma similar, pues cuanto mayor es ese nivel, mayor es la puntuación media de los alumnos en la competencia matemática. En la OCDE estas medias van de los 440 puntos de los alumnos con padres con estudios primarios a los 517 puntos de los alumnos con padres con estudios superiores. En España estas diferencias son más reducidas, pues van de 450 a 507 puntos.

El análisis de la *variable ocupación de los padres* refleja que cuanto más alta es la cualificación correspondiente a la ocupación, más elevada es la puntuación del alumno. En España, la diferencia es de 79 puntos entre las ocupaciones de menor cualificación y las de cualificación mayor. En el promedio OCDE esta diferencia es superior, pues alcanza los 82 puntos entre ambas categorías.

**Los alumnos que han repetido en alguna ocasión logran peores resultados.**

En España, los alumnos que a los 15 años que han repetido 2 veces obtienen una puntuación inferior (380 puntos) a los que han repetido una vez (433 puntos) y la puntuación de éstos es inferior a la de los alumnos que no han repetido ninguna vez (519 puntos). En los promedios de la OCDE la diferencia en las puntuaciones entre estos grupos de alumnos también existe, aunque es algo menor, debido, tal vez, al menor número de repeticiones en países que obtienen buenos resultados.

**Los alumnos españoles nativos obtienen mejores resultados que los inmigrantes.**

Las puntuaciones medias también se ven afectadas por el *origen del alumno* o de su familia. PISA distingue entre alumnos o familias originarias del país y alumnos o familias de origen inmigrante. Aunque el porcentaje de alumnos de origen inmigrante en España es similar al de la OCDE (en torno al 10%), la diferencia en la competencia matemática entre estos dos tipos de alumnos es más elevada en España, pues alcanza los 53 puntos, frente a los 32 puntos en el promedio de OCDE.

**España mejora ligeramente sus resultados en Matemáticas respecto al año 2003.**

En el *Gráfico 4* se muestra la evolución en la competencia matemática entre el año 2003 y 2012. En los cuadrantes superiores se encuentran los países con una puntuación superior al promedio de la OCDE y en los inferiores los que se sitúan por debajo. A la derecha encontramos los países que han mejorado su puntuación, y a la izquierda los que la han empeorado. El gráfico también nos indica si esas diferencias han sido o no significativas. Entre los países con puntuaciones superiores al promedio, Polonia es el que más significativamente ha mejorado sus resultados. España, por debajo del promedio de la OCDE, ha mejorado sus resultados respecto a 2003, aunque no de forma significativa.

#### **Especificaciones técnicas:**

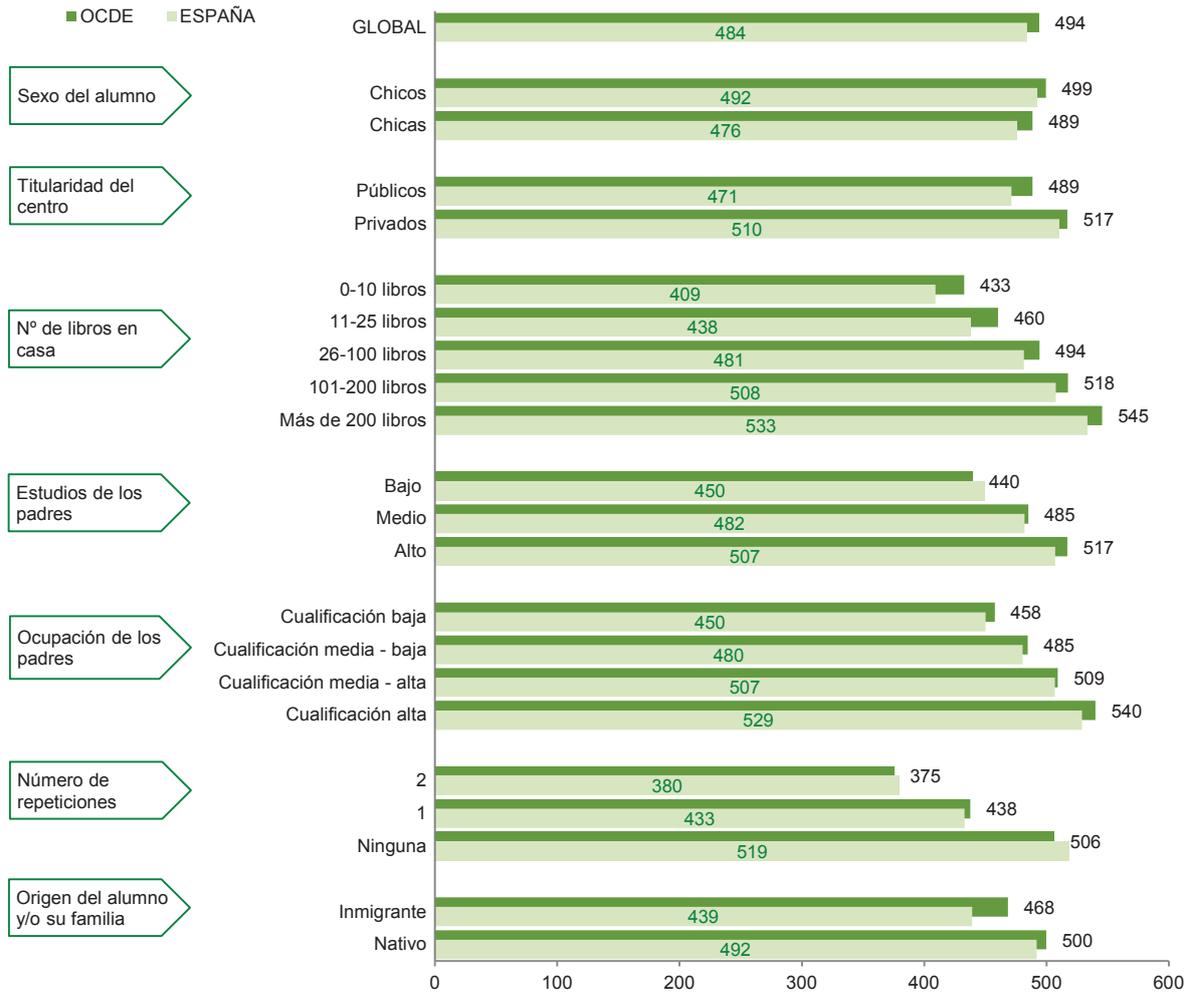
Los resultados de Lectura que se presentan se basan en la escala de rendimiento que PISA ha elaborado para el estudio del año 2009, con una media de 500 y una desviación típica de 100. En la categoría de centros privados se han incluido los centros privados y los privados concertados. Para una correcta interpretación de los datos, téngase 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 OCDE" se calcula ponderando dichas puntuaciones según el número de alumnos de 15 años matriculados en cada país. En el estudio PISA han participado un total de 25.313 alumnos.

#### **Fuentes:**

. Evaluación PISA 2012. OCDE. 2013.

. PISA 2012. Informe español. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. 2013.

**R2.2. Gráfico 3: Rendimiento medio de los alumnos de 15 años en Matemáticas según diversas variables. PISA 2012.**



**R2.2. Gráfico 4: Evolución de las puntuaciones medias en Matemáticas. 2003-2012.**

