

Rs3.2. Competencias clave a los 15 años en Matemáticas

Nivel medio alcanzado en Matemáticas por los jóvenes de 15 años en el estudio PISA y porcentaje de alumnos que obtienen puntuaciones en cada uno de los niveles, definidos en una escala de media 500 puntos y desviación típica 100 puntos y separados entre sí por los puntos de anclaje o de corte fijados

La competencia matemática se define como la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzar razonamientos bien fundados, así como utilizar y participar en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. El estudio PISA realizado en 2006 incluye la evaluación de esta competencia, aunque no con la prioridad con que se trataba en el estudio de 2003, hecho que ha de ser tenido en cuenta si se comparan los resultados de ambos informes. Los resultados de rendimiento están referenciados a una media de los países de la OCDE de 498 puntos y una desviación típica de 92. La distribución de puntuaciones individuales en Matemáticas ha sido dividida en siete niveles de rendimiento. Los niveles se numeran del 1 al 6, siendo el nivel inferior denominado “nivel menor que 1” ya que agrupa a aquellos alumnos con un rendimiento tan bajo que PISA no es capaz de describirlo adecuadamente. Para el análisis y descripción de este indicador se considerarán los niveles <1 y 1 como bajos, el 2, 3 y 4 como medios y el 5 y 6 como niveles altos. Ver cuadro.

- En 2006 el 68% de los alumnos españoles, se concentra en los tres niveles intermedios de competencia matemática, este porcentaje es superior al promedio de la OCDE, 65%.

Los resultados de los alumnos españoles se caracterizan por una cierta homogeneidad. Hay menos alumnos con rendimientos muy altos o muy bajos, situándose la mayoría de ellos en los niveles intermedios. En los niveles 5 y 6 de competencia matemática, los más altos, se sitúa un 7,3% de los alumnos españoles; mientras que el promedio de los países miembros de la OCDE muestra un 13,3% de alumnos en dichos niveles. Por lo tanto, España tiene relativamente pocos alumnos con resultados excelentes en Matemáticas en comparación con los países de la OCDE. En los niveles < 1 y 1, los de más bajo rendimiento matemático, se sitúa un 24,7% de los alumnos españoles frente al 21,3% de los pertenecientes a los países de la OCDE. Como resultado, España tiene un porcentaje de alumnos con resultados bajos en Matemáticas ligeramente mayor que el conjunto de países de la OCDE. El grueso de los alumnos españoles, 68,2%, se concentra en los tres niveles intermedios, 2, 3 y 4, porcentaje más elevado que el de la mayoría de los países y el promedio de la OCDE (65,3%), como puede verse en el gráfico 1.

COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

- A mayor nivel de estudios de los padres, mayor es el rendimiento de los alumnos. Así, las medias alcanzadas van desde 456 puntos de los alumnos de padres con estudios primarios o secundarios obligatorios, a 506 puntos de los que tienen padres con estudios superiores.

La distribución de los resultados presenta variaciones estadísticamente significativas si se considera a los alumnos agrupados por el nivel de estudios de los padres, por estatus socioeconómico y cultural de sus familias, por su sexo y por la titularidad del centro al que asisten. A mayor nivel de estudios de los padres, mayor es el rendimiento de los alumnos; así, mientras un 12,0% de los hijos con padres con estudios superiores se encuentran situados en los niveles 5 y 6, solamente un 3,4% de los alumnos con padres con estudios primarios o secundarios obligatorios están en ellos. La diferencia es menor en los niveles de rendimiento intermedios, donde se encuentra el 71,1% de los alumnos cuyos padres tiene estudios superiores y el 63,2% de los hijos de padres con estudios primarios o secundarios obligatorios; por lo tanto, se trata de los niveles de rendimiento donde se encuentra el mayor porcentaje de alumnos en todas las categorías de estudios de los padres. Por otra parte, los hijos de padres con estudios primarios o secundarios obligatorios presentan un mayor porcentaje en los niveles bajos de rendimiento: 33,5% frente al 17% de los que tienen padres con estudios superiores. Ver gráfico y tabla 2. Las medias alcanzadas reflejan estas diferencias yendo desde 456, conseguida por los alumnos con padres con estudios primarios o secundarios obligatorios, a 506, alcanzada por los que tienen padres con estudios superiores. Existe la misma tendencia en el promedio de la OCDE, pero con puntuaciones superiores en todos los grupos de alumnos, a excepción del rendimiento de los alumnos con padres con estudios primarios o secundarios obligatorios, que es menor en la OCDE (437 puntos). Ver gráfico 4.

- En España el rendimiento medio en Matemáticas aumenta desde los 439 puntos de los alumnos de estatus socioeconómico y cultural bajo hasta los 522 puntos de los estudiantes de estatus alto. Esta pauta se repite en la media de la OCDE.

Si se considera la relación entre rendimiento en Matemáticas y el estatus socioeconómico y cultural del alumno, se observa que el porcentaje de alumnos con niveles 5 y 6 de rendimiento es mayor para los alumnos de estatus socioeconómico y cultural alto (14,8%) y disminuye a medida que el estatus es menor, hasta el 2,4% para los alumnos de estatus socioeconómico y cultural bajo. Los alumnos que presentan niveles 2, 3 y 4 de rendimiento son mayoría en todas las categorías de estatus socioeconómico y cultural, si bien el porcentaje es mayor para los estatus alto y medio alto, alcanzando casi el 74% en ambos, que para los estatus medio bajo y bajo, 68,6% y 56,8% respectivamente. Por lo tanto, los alumnos de estatus socioeconómico y cultural bajo se encuentran en mayor porcentaje en los rangos de rendimiento <1 y 1 que el resto de los alumnos. Ver gráfico y tabla 2. Otra forma de advertir las diferencias es considerar el rendimiento medio de los alumnos, con puntuaciones medias que van disminuyendo desde los 522 puntos de los alumnos de estatus socioeconómico y cultural alto hasta los 439 puntos de los estudiantes de estatus bajo. Esta pauta se repite en la media de la OCDE, siendo las puntuaciones superiores a las españolas en todos los niveles, si bien los resultados de los alumnos de España de estatus socioeconómico y cultural bajo, 439 puntos, son similares a la media de la OCDE (440 puntos). Ver gráfico 4.

COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

- Los alumnos españoles obtienen una puntuación media en Matemáticas mayor que las alumnas, 484 puntos frente a 476. Estas diferencias se dan también en el promedio de países de la OCDE.

- Tanto en España como en el conjunto de países de la OCDE se observa que los alumnos de los centros públicos puntúan por debajo de los de centros privados.

- Tanto en España como en la OCDE, tres de cada cuatro alumnos alcanzan un nivel igual o superior al 2 de competencia en Matemáticas.

El 9,0% de los chicos alcanza niveles altos de rendimiento, porcentaje superior al 5,3% de las chicas; mientras que en los niveles medios se observa una diferencia de tres puntos a favor de las alumnas, 69,7% frente al 66,7% de los alumnos, y en los niveles bajos los porcentajes masculino y femenino son similares, 24,4 y 25,0 respectivamente. Ver gráfico y tabla 3. Las alumnas españolas obtienen en Matemáticas una puntuación media (476 puntos) menor que la de los alumnos (484 puntos), siendo esta diferencia significativa. El sentido de las diferencias entre las alumnas y los alumnos españoles es el mismo que en el promedio de países de la OCDE: ellos resultan ser mejores en Matemáticas que ellas con 503 puntos de rendimiento medio, frente a 492 puntos de las chicas. Ver gráfico 4.

En cuanto a la titularidad de los centros, es mayor el porcentaje de alumnos privados en los niveles de rendimiento altos, 11,1% frente a 5,1% de los públicos, y medios, 73,6% frente a 65,0%. Este hecho se invierte en los niveles de rendimiento <1 y 1, donde el porcentaje de alumnos de la enseñanza pública es mayor. Ver gráfico y tabla 3. En el conjunto de países de la OCDE se observa la misma tendencia: los alumnos de los centros públicos puntúan globalmente por debajo de los alumnos de los centros privados (492 puntos y 522 puntos). La diferencia es mayor en el caso de España, donde los alumnos de los centros públicos tienen una media de 466 puntos y los de los privados 505. Ver gráfico 4. Sin embargo, a la hora de analizar estos resultados es necesario tener en cuenta la influencia del estatus socioeconómico y cultural de los alumnos, descrita anteriormente y analizada en más profundidad para la competencia matemática en el estudio PISA 2003.

El gráfico 5 muestra una clasificación de cada país según el porcentaje de alumnos en los niveles de rendimiento en Matemáticas demostrado en las pruebas de PISA. El 3% de los estudiantes del área conjunta de la OCDE son capaces de alcanzar el nivel 6, el país en que mayor porcentaje de alumnos presenta este nivel es China Taipei, con casi un 12%; Hong Kong-China y Corea llegan a porcentajes del 9% aproximadamente. Alrededor del 79% de los alumnos de los países de la OCDE alcanzaron un nivel igual o superior al 2 y se sitúan a la derecha de la línea central del gráfico; en esta situación se encuentran el 75% de los alumnos españoles. No obstante, no consiguen ese nivel algo más de un 30% de los alumnos de Portugal, Grecia e Italia, y más de la mitad de los de Turquía y México; en algunos países no miembros de la OCDE, esta categoría engloba más del 70% de los alumnos como es el caso de Colombia, Túnez, Brasil, Qatar y Kirguistán.

En el gráfico 5 aparecen también los resultados en Matemáticas de las diez comunidades autónomas que ampliaron muestra. Con un nivel igual o superior al 2 se encuentra el 88,9% de los alumnos de La Rioja, el 87,6% de Castilla y León, el 84,6% de la Comunidad Foral de Navarra, en torno al 83,3% de los alumnos de las comunidades de Principado de Asturias, Aragón, Cantabria y País Vasco, el 81,6% de Galicia, el 79% de Cataluña y el 70% de los alumnos de Andalucía.

Especificaciones técnicas:

Los resultados de Matemáticas que se presentan se basan en la escala de rendimiento que PISA ha elaborado para el estudio del año 2006 para los países de la OCDE que han participado, con una media de 500 y una desviación típica de 100.

Se han realizado desagregaciones en función de los estudios de los padres, el estatus socioeconómico y cultural del alumno, el sexo de los alumnos y la titularidad de los centros. Como nivel de estudios de los padres se ha tomado el valor máximo entre el de la madre y el del padre. El estatus socioeconómico y cultural del alumno hace referencia al Estatus Social Económico y Cultural (ESEC) definido por PISA a partir de las respuestas de los alumnos y que tiene en consideración el estatus ocupacional más alto de la madre o el padre, el nivel de estudios máximo de la madre o padre, así como el número de libros en casa y los recursos educativos y culturales puestos a disposición de los alumnos. En la categoría de centros privados se ha 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 de la OCDE está referido a las puntuaciones medias sin ponderar de los treinta países, mientras que el "total OCDE" se calcula ponderando dichas puntuaciones según el número de alumnos de 15 años matriculados en cada país.

Fuentes:

- PISA 2006. OCDE. 2007.
- PISA 2006. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. Informe Español. MEC. 2007.
- Sistema estatal de indicadores de la educación 2006. <http://www.institutodeevaluacion.mec.es>



Cuadro. Rs3.2: Conocimientos, habilidades y competencias característicos de los alumnos de 15 años situados en los niveles de Matemáticas.

Las puntuaciones de los alumnos en Matemáticas se han organizado en 6 niveles de rendimiento, a los que se añade un nivel inferior al primero (menor que 1) que corresponde a unos niveles de competencia tan escasos que PISA no es capaz de describir. En el recuadro siguiente se describen los grados de adquisición de las competencias que corresponden a cada nivel.

Nivel	Porcentaje de alumnos en este nivel (media OCDE)	Lo que los alumnos son capaces de hacer en cada nivel
6 Por encima de 669 puntos	3,3% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas en el nivel 6 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Saben formar conceptos, generalizan y utilizan la información procedente de sus investigaciones y de los modelos que han creado al enfrentarse a problemas. • Relacionan representaciones y diversas fuentes de información y las traducen de una manera flexible. • Poseen un pensamiento y razonamiento matemáticos avanzados. • Utilizan su entendimiento y comprensión junto con el dominio de las relaciones y las operaciones matemáticas simbólicas y formales para desarrollar nuevos enfoques y estrategias a la hora de tratar situaciones inusitadas. • Formulan y transmiten de manera precisa sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, interpretaciones, argumentos y su adecuación a las situaciones originales.
5 De 607 a 669 puntos	21,3% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas al menos en el nivel 5 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollan y trabajan con modelos en situaciones complejas identificando los condicionantes y estableciendo suposiciones. • Seleccionan, comparan y valoran estrategias de resolución de problemas para tratar los problemas complejos relacionados con estos modelos. • Saben trabajar de una manera estratégica utilizando destrezas de pensamiento y razonamiento bien desarrollados, representaciones relacionadas, descripciones gráficas y formales e intuiciones relativas a estas situaciones. • Reflexionan sobre sus acciones y formulan y transmiten sus interpretaciones y razonamientos.
4 De 545 a 606 puntos	43,2% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas al menos en el nivel 4 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Saben trabajar de una manera efectiva con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que conllevan condicionantes y exigen que se realicen suposiciones. • Seleccionan e integran diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas, y las relacionan directamente con las características de las situaciones del mundo real. • Saben utilizar destrezas bien desarrolladas y razonar de una manera flexible y con algo de perspicacia en estos contextos. • Elaboran y transmiten sus explicaciones y argumentaciones relativas a sus interpretaciones, argumentos y acciones.
3 De 483 a 544 puntos	67,5% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas al menos en el nivel 3 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutan claramente los procedimientos descritos, incluidos aquellos que precisan decisiones consecutivas. • Seleccionan y aplican estrategias simples de resolución de problemas. • Interpretan y utilizan representaciones de diferentes fuentes de información y extraen conclusiones directas de ellas. • Desarrollan escritos breves exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
2 De 421 a 482 puntos	86,6% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas al menos en el nivel 2 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretan y reconocen situaciones en contextos que no exigen más que una deducción directa. • Extraen la información necesaria de una única fuente de información y utilizan un único método de representación. • Saben usar fórmulas, procedimientos, convenciones y algoritmos elementales. • Razonan de manera directa y hacen una lectura literal de los resultados.
1 De 358 a 420 puntos	96,7% de los alumnos dentro de la OCDE son capaces de realizar tareas al menos en el nivel 1 de la escala combinada de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Saben responder a preguntas relativas a contextos habituales en que está presente toda la información pertinente y las preguntas están bien definidas. • Identifican la información y realizan procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas. • Realizan acciones obvias y que se deduzcan de manera inmediata del estímulo dado.

COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

Gráfico 1. Rs3.2: Porcentaje de alumnos de 15 años en los diferentes niveles de rendimiento en Matemáticas. 2006.

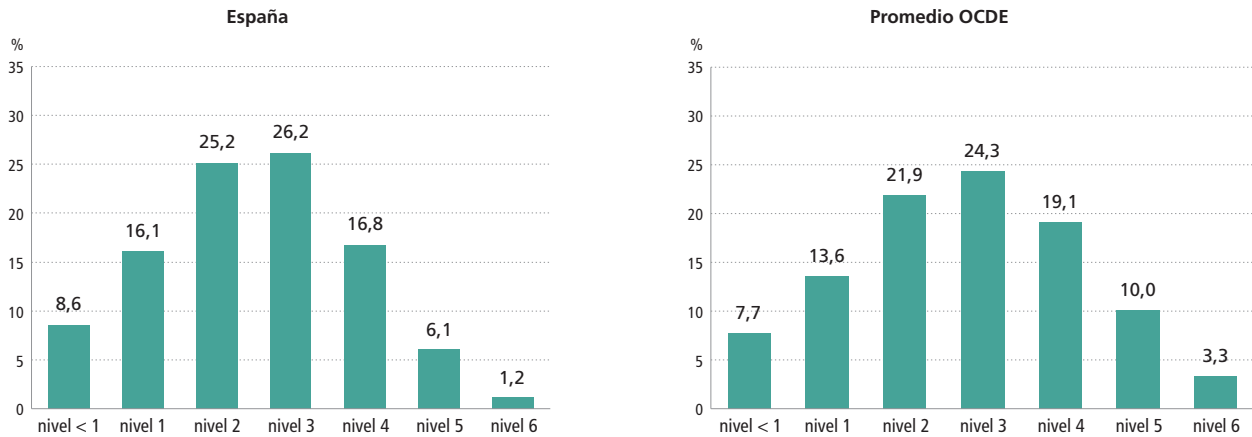


Gráfico y tabla 2. Rs3.2: Porcentaje de alumnos de 15 años en los diferentes niveles de rendimiento en Matemáticas según estudios máximos de los padres y estatus socioeconómico y cultural del alumno. 2006.

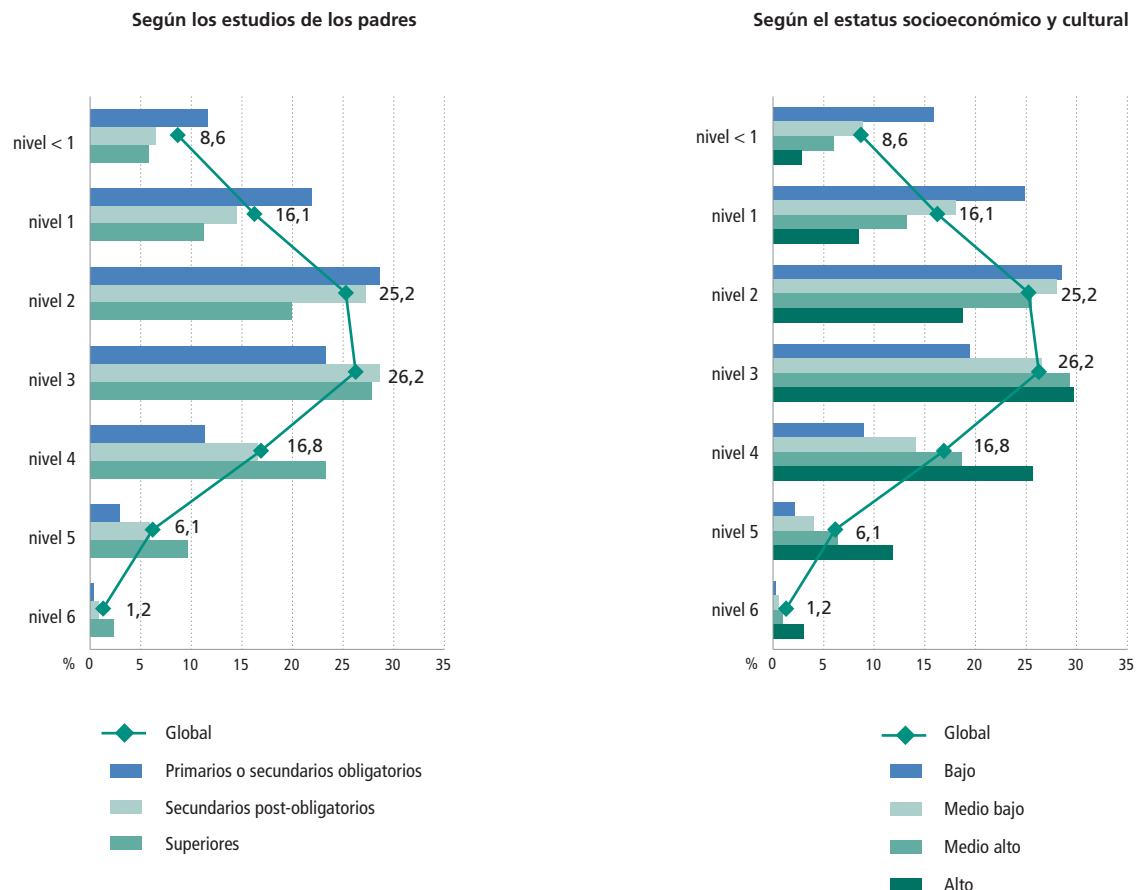
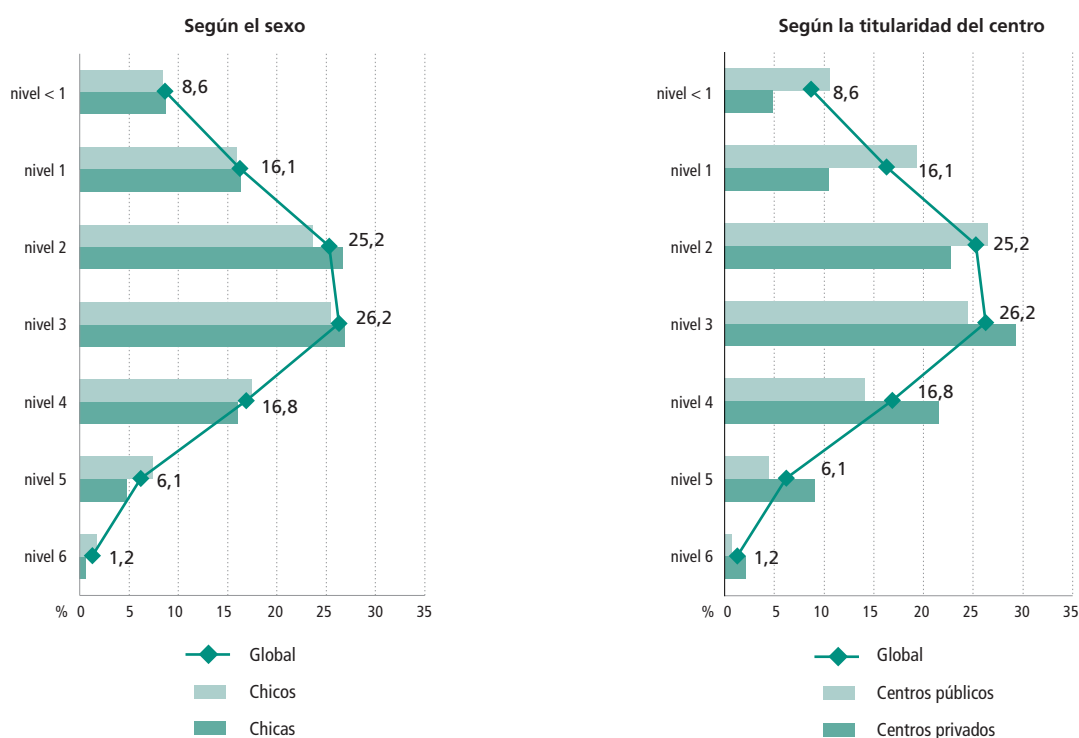


Gráfico y tabla 2. Rs3.2 (cont.): Porcentaje de alumnos de 15 años en los diferentes niveles de rendimiento en Matemáticas según estudios máximos de los padres y estatus socioeconómico y cultural del alumno. 2006.

	Total	Estudios máximos de los padres			Estatus socioeconómico y cultural del alumno			
		Primarios o secundarios obligatorios	Secundarios post-obligatorios	Superiores	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto
nivel < 1	8,6	11,6	6,4	5,8	15,8	8,9	6,0	2,8
nivel 1	16,1	21,9	14,5	11,2	24,9	18,0	13,2	8,4
Niveles bajos	24,7	33,4	21,0	17,0	40,7	26,9	19,2	11,3
nivel 2	25,2	28,6	27,2	20,0	28,5	28,0	25,5	18,7
nivel 3	26,2	23,3	28,6	27,9	19,4	26,5	29,3	29,6
nivel 4	16,8	11,3	16,5	23,2	8,9	14,1	18,7	25,6
Niveles medios	68,1	63,2	72,3	71,0	56,9	68,5	73,5	73,9
nivel 5	6,1	3,0	5,8	9,7	2,1	4,0	6,4	11,8
nivel 6	1,2	0,4	0,9	2,3	0,3	0,6	0,9	3,0
Niveles altos	7,2	3,3	6,7	12,0	2,4	4,6	7,3	14,8

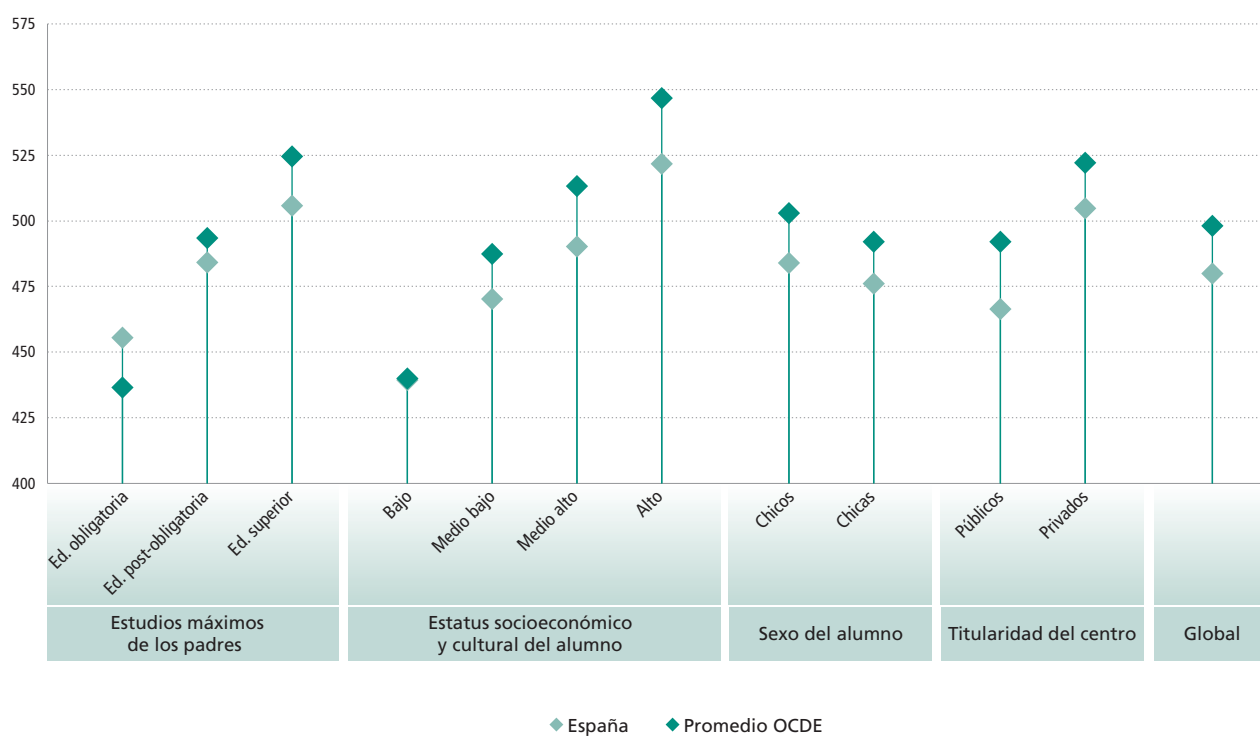
Gráfico y tabla 3. Rs3.2: Porcentaje de alumnos de 15 años en los diferentes niveles de rendimiento en Matemáticas. 2006.



	Total	Sexo		Titularidad	
		Chicos	Chicas	Centros públicos	Centros privados
nivel < 1	8,6	8,4	8,7	10,6	4,9
nivel 1	16,1	16,0	16,3	19,3	10,4
Niveles bajos	24,7	24,4	25,0	29,9	15,3
nivel 2	25,2	23,7	26,7	26,5	22,8
nivel 3	26,2	25,5	26,9	24,4	29,3
nivel 4	16,8	17,5	16,1	14,1	21,6
Niveles medios	68,1	66,6	69,6	65,0	73,6
nivel 5	6,1	7,3	4,7	4,4	9,0
nivel 6	1,2	1,7	0,6	0,7	2,1
Niveles altos	7,2	9,0	5,4	5,1	11,1

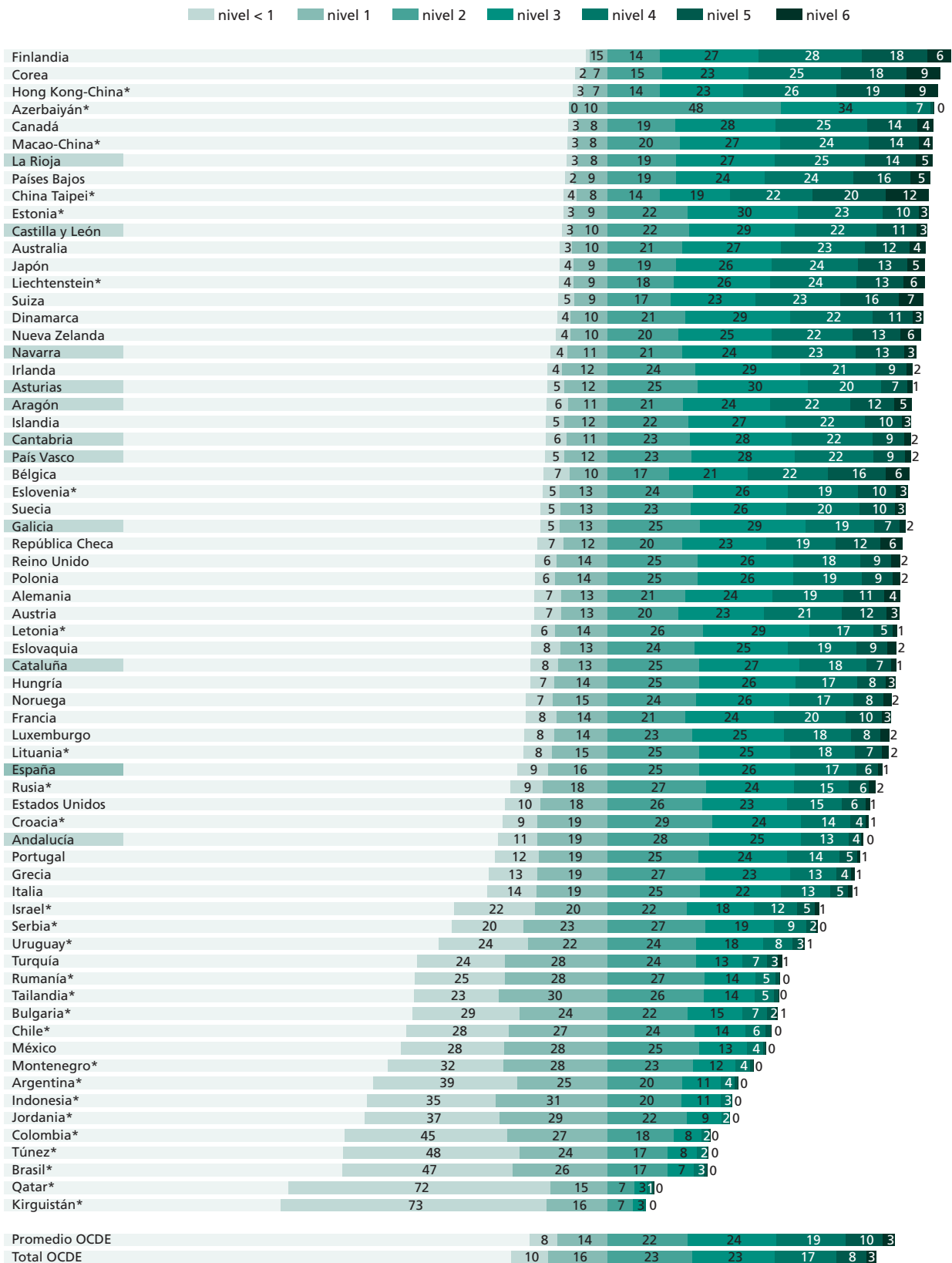
COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

Gráfico 3. Rs3.2: Rendimiento medio de los alumnos de 15 años en Matemáticas según estudios máximos de los padres, estatus socioeconómico y cultural del alumno, sexo y titularidad de centro. 2006.



		España	Promedio OCDE
Estudios máximos de los padres	Primaria o secundaria obligatoria	456	437
	Secundaria post-obligatoria	484	493
	Superior	506	525
Estatus socioeconómico y cultural del alumno	Estatus bajo	439	440
	Estatus medio bajo	470	487
	Estatus medio alto	490	513
	Estatus alto	522	547
Sexo del alumno	Chicos	484	503
	Chicas	476	492
Titularidad del centro	Centros públicos	466	492
	Centros privados	505	522
Global		480	498

COMPETENCIAS CLAVE A LOS 15 AÑOS DE EDAD

Gráfico 5. Rs3.2: Porcentaje de alumnos por niveles de rendimiento en Matemáticas en países participantes en PISA 2006.

Nota: Los países con asterisco no son miembros de la OCDE.

Países ordenados según el porcentaje de alumnos en los niveles < 1 y 1.