

PROGRAMA PARA LA EVALUACIÓN INTERNACIONAL DE LOS ALUMNOS

EVALUACIÓN PISA 2003

Resumen de los primeros resultados

❖ Introducción

- ❑ ¿Qué es PISA?
- ❑ El estudio PISA 2003
- ❑ La participación de España

❖ Resultados en la materia principal: *Matemáticas*

- ❑ Definición de la competencia matemática en el estudio PISA 2003
- ❑ Resultados
 - Rendimiento medio en matemáticas
 - Resultados por dominios en Matemáticas
 - Porcentajes por niveles de rendimiento
 - Comparación con los resultados de PISA 2000
 - Diferencias de género en los resultados
 - Diferencias por titularidad de los centros educativos

❖ Resultados en las restantes materias: *Lectura, Ciencias, Solución de problemas*

- ❑ Definiciones de las competencias en el estudio PISA 2003
- ❑ Resultados
 - Rendimientos medios
 - Comparación con los resultados de PISA 2000
 - Diferencias de género en los resultados
 - Diferencias por titularidad de los centros educativos

❖ Otros resultados

- ❑ Diferencias entre los resultados obtenidos y los esperados
 - Rendimiento en Matemáticas y PIB per cápita
 - Rendimiento en Matemáticas e inversión en educación
 - Rendimiento en Matemáticas y status socio-económico y cultural
- ❑ Excelencia y equidad en PISA 2003

❖ Conclusiones

Introducción

¿Qué es PISA?

- El Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos –PISA–, es un estudio de evaluación internacional del rendimiento de los alumnos de 15 años, realizado a iniciativa y bajo la coordinación de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Las materias evaluadas son: Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas.
- PISA evalúa el conocimiento y las destrezas de los alumnos de 15 años. El objetivo general es conocer como están preparados los alumnos de esa edad para afrontar los retos de la vida adulta en un contexto de vida cotidiana.
- PISA no es una evaluación curricular en la que se evalúa lo que se les ha enseñado a los alumnos en la escuela. Es una evaluación de los conocimientos y destrezas esperables en un alumno próximo a terminar su escolaridad obligatoria y a punto de incorporarse al mercado laboral o de proseguir estudios no obligatorios. El carácter no curricular de PISA facilita que los resultados entre países sean comparables, con independencia de los distintos modos de organizar las enseñanzas en cada país.
- Los estudios PISA se repiten cada tres años. En cada uno de ellos se profundiza especialmente en una de las materias. En el primer estudio, realizado en el año 2000, se profundizó en Lectura; participaron 32 países. En el segundo, realizado en 2003 y cuyos primeros resultados se presentan ahora, se ha profundizado en Matemáticas; han participado 41 países. El tercer estudio se llevará a cabo en 2006 y la materia principal serán las Ciencias; se espera que participen más de cincuenta países.
- En cada uno de los estudios, además de las pruebas de conocimientos y competencias sobre las materias señaladas, también se recoge información sobre el origen social, el contexto de aprendizaje y la organización de la enseñanza a través de cuestionarios dirigidos a los propios alumnos y a los directores de sus centros, con el fin de identificar los factores asociados a los resultados educativos.

El estudio PISA 2003

- La materia principal en este estudio ha sido Matemáticas, a la que se le ha dedicado un 55% del tiempo de evaluación. Las otras materias en esta ocasión han sido Lectura, Ciencias y Solución de problemas, con un 15% del tiempo de evaluación cada una.
- En PISA 2003 han participado 41 países, los 30 países miembros de la OCDE y 11 no miembros. Han participado todos los países que eran miembros de la Unión Europea en 2003. Se han evaluado un total de 276.165 alumnos provenientes de 10.104 centros escolares.

La participación de España

- España ha participado en PISA 2003, como ya lo hizo en PISA 2000, y ha sido el Ministerio de Educación y Ciencia, a través del Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE) y en estrecha colaboración con las Administraciones educativas de las Comunidades Autónomas, el que ha llevado a cabo las tareas de coordinación e implantación del estudio.
- Las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Cataluña y País Vasco han participado en el proyecto PISA 2003 con una muestra ampliada, lo que ha permitido una mayor precisión en la medida de sus resultados, suficiente para una presentación desglosada de los mismos.

- El número de alumnos y de centros en la muestra española en PISA 2003 –destacando el de las CCAA que tienen muestra suficiente para una presentación separada de sus resultados– ha sido el siguiente:

<i>Territorio</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Centros</i>
España	10.761	383
<i>de los cuales</i>		
Castilla y León	1.490	51
Cataluña	1.516	50
País Vasco	3.885	141

- Los alumnos contestaron las pruebas en las cinco lenguas oficiales o propias del Estado. Se utilizó exclusivamente el catalán en Cataluña y Baleares. También se utilizó parcialmente el gallego en Galicia, el valenciano en la Comunidad Valenciana y el vasco en el País Vasco y Navarra. En el resto se utilizó el castellano. Los porcentajes globales de utilización de las lenguas oficiales fueron:

<i>CCAA</i>	<i>Castellano</i>	<i>Catalán</i>	<i>Gallego</i>	<i>Valenciano</i>	<i>Vasco</i>	<i>Total</i>
Andalucía	100%					100%
Aragón	100%					100%
Asturias	100%					100%
Baleares		100%				100%
Canarias	100%					100%
Cantabria	100%					100%
Castilla La Mancha	100%					100%
Castilla y León	100%					100%
Cataluña		100%				100%
Extremadura	100%					100%
Galicia	39%		61%			100%
La Rioja	100%					100%
Madrid	100%					100%
Murcia	100%					100%
Navarra	76%				24%	100%
País Vasco	85%				15%	100%
Com. Valenciana	86%			14%		100%
Total	77,4%	15,1%	1,6%	0,4%	5,5%	100%

Resultados de la materia principal: *Matemáticas*

Definición de la competencia matemática en el estudio PISA 2003

La competencia matemática es la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzar razonamientos bien fundados y utilizar y participar en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

Resultados

Rendimiento medio en matemáticas

		Matemáticas							
	Media	E.T.	S.		Media	E.T.	S.		
1	Hong Kong-China*	550	(4,5)	^	22	Eslovaquia	498	(3,3)	-
2	Finlandia	544	(1,9)	^	23	Noruega	495	(2,4)	-
3	Corea	542	(3,2)	^		Cataluña	494	(4,7)	-
4	Holanda	538	(3,1)	^	24	Luxemburgo	493	(1,0)	-
5	Liechtenstein*	536	(4,1)	^	25	Polonia	490	(2,5)	-
6	Japón	534	(4,0)	^	26	Hungría	490	(2,8)	-
7	Canadá	532	(1,8)	^	27	España	485	(2,4)	-
8	Bélgica	529	(2,3)	^	28	Letonia*	483	(3,7)	-
9	Macao-China*	527	(2,9)	^	29	Estados Unidos	483	(2,9)	-
10	Suiza	527	(3,4)	^	30	Rusia*	468	(4,2)	v
11	Australia	524	(2,1)	^	31	Portugal	466	(3,4)	v
12	Nueva Zelanda	523	(2,3)	^	32	Italia	466	(3,1)	v
13	República Checa	516	(3,5)	^	33	Grecia	445	(3,9)	v
14	Islandia	515	(1,4)	^	34	Serbia*	437	(3,8)	v
15	Dinamarca	514	(2,7)	^	35	Turquía	423	(6,7)	v
16	Francia	511	(2,5)	^	36	Uruguay*	422	(3,3)	v
17	Suecia	509	(2,6)	^	37	Tailandia*	417	(3,0)	v
18	Reino Unido	508	(2,4)	^	38	México	385	(3,6)	v
19	Austria	506	(3,3)	^	39	Indonesia*	360	(3,9)	v
	Castilla y León	503	(4,0)	^	40	Túnez*	359	(2,5)	v
20	Alemania	503	(3,3)	^	41	Brasil*	356	(4,8)	v
21	Irlanda	503	(2,4)	^		Promedio OCDE	500	(0,6)	
	País Vasco	502	(2,8)	^					

E.T. Error típico

S. Significatividad de la diferencia con España

^ más alta

v más baja

Los países con asterisco no son miembros de la OCDE

- Los alumnos españoles de 15 años muestran un rendimiento en matemáticas significativamente por debajo del promedio de la OCDE, fijado en 500 puntos. El rendimiento de los alumnos de Castilla y León y País Vasco es significativamente superior al del conjunto de España.
- Los resultados de España no son significativamente diferentes de los de Eslovaquia, Noruega, Cataluña, Luxemburgo, Polonia, Hungría, Letonia y Estados Unidos.
- Aunque España figura en el puesto 27 de la lista, la falta de significatividad estadística de las diferencias con los países mencionados en el punto anterior hace que España ocupe un puesto indeterminado entre las posiciones 22 y 24 entre los países de la OCDE, o entre las posiciones 25 y 28 entre los 41 países participantes. España ocupa el puesto 22 entre estos países en cuanto a PIB per cápita.

Resultados por dominios en Matemáticas

Espacio y forma				Cambio y relaciones				Cantidad				Incertidumbre			
	Media	E.T.	S.												
1 Hong Kong-China*	558	(4,8)	▲	1 Holanda	551	(3,1)	▲	1 Finlandia	549	(1,8)	▲	1 Hong Kong-China*	558	(4,6)	▲
2 Japón	553	(4,3)	▲	2 Corea	548	(3,5)	▲	2 Hong Kong-China*	545	(4,2)	▲	2 Holanda	549	(3,0)	▲
3 Corea	552	(3,8)	▲	3 Finlandia	543	(2,2)	▲	3 Corea	537	(3,0)	▲	3 Finlandia	545	(2,1)	▲
4 Suiza	540	(3,5)	▲	4 Hong Kong-China*	540	(4,7)	▲	4 Liechtenstein*	534	(4,1)	▲	4 Canadá	542	(1,8)	▲
5 Finlandia	539	(2,0)	▲	5 Liechtenstein*	540	(3,7)	▲	5 Macao-China*	533	(3,0)	▲	5 Corea	538	(3,0)	▲
6 Liechtenstein*	538	(4,6)	▲	6 Canadá	537	(1,9)	▲	6 Suiza	533	(3,1)	▲	6 Nueva Zelanda	532	(2,3)	▲
7 Bélgica	530	(2,3)	▲	7 Japón	536	(4,3)	▲	7 Bélgica	530	(2,3)	▲	7 Macao-China*	532	(3,2)	▲
8 Macao-China*	528	(3,3)	▲	8 Bélgica	535	(2,4)	▲	8 Holanda	528	(3,1)	▲	8 Australia	531	(2,2)	▲
9 República Checa	527	(4,1)	▲	9 Nueva Zelanda	526	(2,4)	▲	9 Canadá	528	(1,8)	▲	9 Japón	528	(3,9)	▲
10 Holanda	526	(2,9)	▲	10 Australia	525	(2,3)	▲	10 República Checa	528	(3,5)	▲	10 Islandia	528	(1,5)	▲
11 Nueva Zelanda	525	(2,3)	▲	11 Suiza	523	(3,7)	▲	11 Japón	527	(3,8)	▲	11 Bélgica	526	(2,2)	▲
12 Australia	521	(2,3)	▲	12 Francia	520	(2,6)	▲	12 Australia	517	(2,1)	▲	12 Liechtenstein*	523	(3,7)	▲
13 Canadá	518	(1,8)	▲	13 Macao-China*	519	(3,5)	▲	13 Dinamarca	516	(2,6)	▲	13 Reino Unido	520	(2,4)	▲
14 Austria	515	(3,5)	▲	14 República Checa	515	(3,5)	▲	14 Alemania	514	(3,4)	▲	14 Irlanda	517	(2,6)	▲
15 Dinamarca	512	(2,8)	▲	15 Reino Unido	513	(2,5)	▲	15 Suecia	514	(2,5)	▲	15 Suiza	517	(3,3)	▲
16 Francia	508	(3,0)	▲	16 Islandia	509	(1,4)	▲	16 Islandia	513	(1,5)	▲	16 Dinamarca	516	(2,8)	▲
17 Eslovaquia	505	(4,0)	▲	17 Dinamarca	509	(3,0)	▲	17 Austria	513	(3,0)	▲	17 Noruega	513	(2,6)	▲
18 Islandia	504	(1,5)	▲	18 Alemania	507	(3,7)	▲	18 Eslovaquia	513	(3,4)	▲	18 Suecia	511	(2,7)	▲
19 Alemania	500	(3,3)	▲	19 Irlanda	506	(2,4)	▲	País Vasco	511	(2,9)	▲	Castilla y León	510	(3,9)	▲
20 Suecia	498	(2,6)	▲	20 Suecia	505	(2,9)	▲	19 Nueva Zelanda	511	(2,2)	▲	19 Francia	506	(2,4)	▲
Castilla y León	498	(4,4)	▲	21 Austria	500	(3,6)	▲	Castilla y León	508	(4,1)	-	País Vasco	503	(2,9)	▲
21 Reino Unido	496	(2,5)	▲	País Vasco	499	(2,9)	▲	20 Francia	507	(2,5)	▲	20 República Checa	500	(3,1)	-
País Vasco	493	(2,5)	▲	Castilla y León	498	(4,7)	▲	Cataluña	506	(4,4)	-	Cataluña	495	(5,0)	-
22 Polonia	490	(2,7)	▲	22 Hungría	495	(3,1)	▲	21 Austria	502	(2,5)	-	21 Austria	494	(3,1)	-
23 Luxemburgo	488	(1,4)	▲	23 Eslovaquia	494	(3,5)	-	22 Luxemburgo	501	(1,1)	▲	22 Polonia	494	(2,3)	-
24 Letonia*	486	(4,0)	-	24 Noruega	488	(2,6)	-	23 Reino Unido	499	(2,5)	-	23 Alemania	493	(3,3)	-
25 Noruega	483	(2,5)	-	Cataluña	488	(5,4)	-	24 Hungría	496	(2,7)	-	24 Luxemburgo	492	(1,1)	-
Cataluña	482	(4,8)	-	25 Letonia*	487	(4,4)	-	25 Noruega	494	(2,2)	-	25 Estados Unidos	491	(3,0)	-
26 Hungría	479	(3,3)	-	26 Luxemburgo	487	(1,2)	-	26 España	492	(2,5)	-	26 Hungría	489	(2,6)	-
28 España	476	(2,6)	-	27 Estados Unidos	486	(3,0)	-	27 Polonia	492	(2,5)	-	27 España	489	(2,4)	-
29 Irlanda	476	(2,4)	-	28 Polonia	484	(2,7)	-	28 Letonia*	482	(3,6)	-	28 Eslovaquia	476	(3,2)	v
30 Rusia*	474	(4,7)	-	29 España	481	(2,8)	-	29 Estados Unidos	476	(3,2)	v	29 Letonia*	474	(3,3)	v
31 Estados Unidos	472	(2,8)	-	30 Rusia*	477	(4,6)	-	30 Italia	475	(3,4)	v	30 Portugal	471	(3,4)	v
32 Italia	470	(3,1)	-	31 Portugal	468	(4,0)	-	31 Rusia*	472	(4,0)	v	31 Italia	463	(3,0)	v
32 Portugal	460	(3,4)	v	32 Italia	462	(3,2)	v	32 Portugal	465	(3,5)	v	32 Grecia	458	(3,5)	v
33 Grecia	437	(3,8)	v	33 Grecia	436	(4,3)	v	33 Serbia*	456	(3,8)	v	33 Turquía	443	(6,2)	v
34 Serbia*	432	(3,9)	v	34 Turquía	423	(7,6)	v	34 Grecia	446	(4,0)	v	34 Rusia*	436	(4,0)	v
35 Tailandia*	424	(3,3)	v	35 Serbia*	419	(4,0)	v	35 Uruguay*	430	(3,2)	v	35 Serbia*	428	(3,5)	v
36 Turquía	417	(6,3)	v	36 Uruguay*	417	(3,6)	v	36 Tailandia*	415	(3,1)	v	36 Tailandia*	423	(2,5)	v
37 Uruguay*	412	(3,0)	v	37 Tailandia*	405	(3,4)	v	37 Turquía	413	(6,8)	v	37 Uruguay*	419	(3,1)	v
38 México	382	(3,2)	v	38 México	364	(4,1)	v	38 México	394	(3,9)	v	38 México	390	(3,3)	v
39 Indonesia*	361	(3,7)	v	39 Túnez*	337	(2,8)	v	39 Túnez*	364	(2,8)	v	39 Indonesia*	385	(2,9)	v
40 Túnez*	359	(2,6)	v	40 Indonesia*	334	(4,6)	v	40 Brasil*	360	(5,0)	v	40 Brasil*	377	(3,9)	v
41 Brasil*	350	(4,1)	v	41 Brasil*	333	(6,0)	v	41 Indonesia*	357	(4,3)	v	41 Túnez*	363	(2,3)	v

Promedio OCDE 496 (0,6)

Promedio OCDE 499 (0,7)

Promedio OCDE 501 (0,6)

Promedio OCDE 502 (0,6)

E.T. Error típico

S. Significatividad de la diferencia con España

▲ más alta

▼ más baja

Los países con asterisco no son miembros de la OCDE

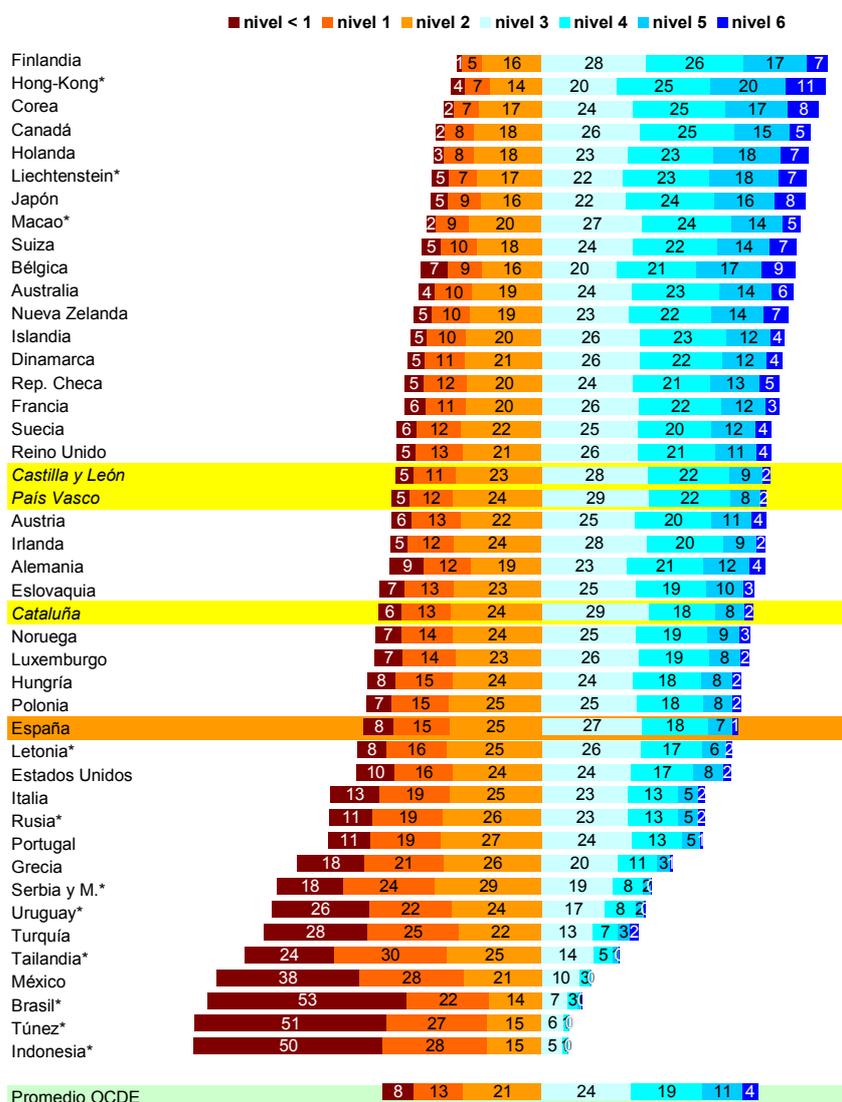
- Los alumnos españoles se muestran relativamente más débiles en los dominios de Espacio y forma (Geometría, 476 puntos) y Cambio y relaciones (Álgebra, 481). Se muestran más fuertes en el de Incertidumbre (Estadística, 489) y sobre todo en el de Cantidad (Aritmética, 492).
- El conjunto de alumnos de los países de la OCDE se muestra más débil y más fuerte en los mismos dominios, aunque la máxima puntuación la obtienen en Incertidumbre mientras que los españoles lo hacen en Cantidad.
- Las posiciones ocupadas por España en los cuatro dominios son consistentes, en lugares que oscilan entre los puestos 26 y 29. Las puntuaciones y posiciones correspondientes a los alumnos de Castilla y León y País Vasco son siempre significativamente superiores a las de los alumnos del conjunto de España.

Porcentajes por niveles de rendimiento

- La distribución de puntuaciones individuales en Matemáticas ha sido dividida en siete niveles de rendimiento. Los niveles se numeran del 1 al 6, pero el nivel inferior se denomina "nivel menor que 1" ya que agrupa a aquellos alumnos con un rendimiento tan bajo que PISA no es capaz de describirlo adecuadamente.

- 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 los alumnos en los niveles intermedios de rendimiento.

Porcentajes de alumnos por niveles de rendimiento

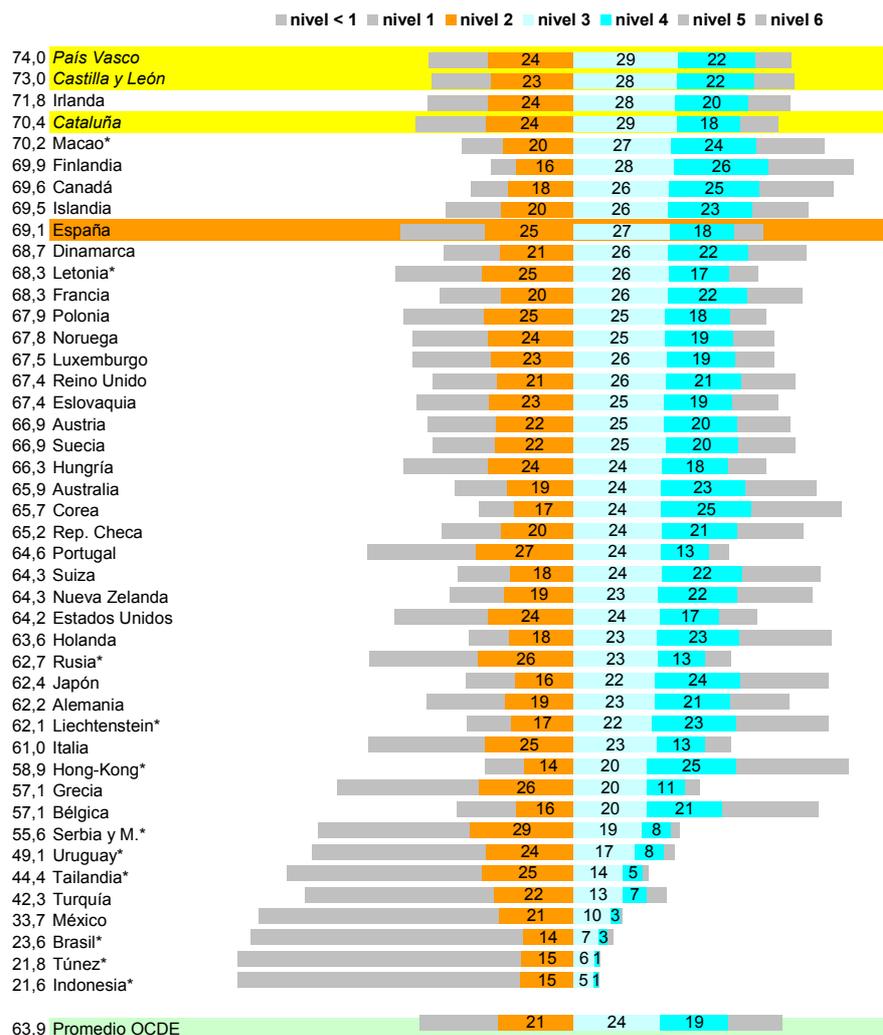


Los países con asterisco no son miembros de la OCDE

Países ordenados según el porcentaje de alumnos en los niveles < 1, 1 y 2

- En el nivel 6 de competencia matemática, el nivel más alto, se sitúa un 1,4% de los alumnos españoles frente a un 4,0% de los alumnos de los países miembros de la OCDE que se sitúan en este nivel. En consecuencia, 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 de rendimiento matemático, se sitúa un 23,0% de los alumnos españoles frente al 21,4% de los alumnos de los países de la OCDE. Como resultado, España tiene relativamente algunos alumnos con resultados más deficientes en Matemáticas en comparación con el promedio de los países de la OCDE.
- El grueso de los alumnos españoles (69,1%) se concentra en los tres niveles intermedios 2, 3 y 4, en mayor medida que la mayoría de los países y que el promedio de la OCDE (63,9%), como puede verse en el gráfico siguiente. Esto es más acusado aún en el caso de los alumnos de Castilla y León, País Vasco y Cataluña que ocupan el primer, segundo y cuarto lugar en la clasificación por niveles intermedios, ya que agrupan los mayores porcentajes (74,0%; 73,0% y 70,4%) de alumnos en estos niveles intermedios.

Porcentajes de alumnos en los niveles intermedios de rendimiento



Los países con asterisco no son miembros de la OCDE

Países ordenados según el porcentaje de alumnos en los niveles 2, 3 y 4

Comparación con los resultados de PISA 2000

- Aunque los alumnos españoles obtuvieron una puntuación media de 476 puntos en PISA 2000, esa puntuación no se puede comparar con rigor estadístico con la media de 485 puntos obtenida en PISA 2003 por haberse producido un cambio de escala y porque determinados dominios evaluados en 2003 no estaban presentes en PISA 2000.

	PISA 2000		PISA 2003		Evolución	
	Media	E.T.	Media	E.T.		
Matemáticas	476	(3,1)	485	(2,4)	+9	x
Espacio y forma	473	(2,6)	476	(2,6)	+4	-
Cambio y relaciones	468	(2,8)	481	(2,8)	+13	^

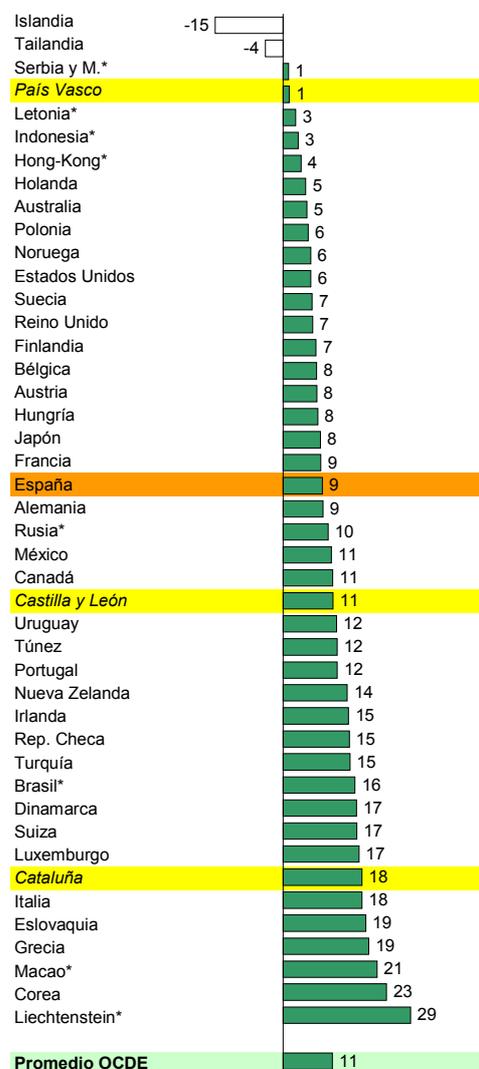
- La puntuación de los resultados en Matemáticas en PISA 2000 ha sido reescalada de acuerdo a la más precisa y completa escala de PISA 2003 (por ser aquí la materia principal e incluir nuevos dominios y un mayor tiempo de evaluación).
- De acuerdo con la nueva puntuación sólo se pueden comparar los dominios de *Espacio y forma* y de *Cambio y relaciones*. En ambos se ha producido una mejora con respecto a los resultados de PISA 2000. La mejora en los resultados del área de *Cambio y*

relaciones (Álgebra) es estadísticamente significativa, mientras que la mejora en *Espacio y forma* (Geometría) es reflejo de una tendencia hacia mejores resultados que habrá que confirmar en estudios posteriores.

Diferencias de género en los resultados

- Las alumnas españolas obtienen en Matemáticas una puntuación media (481 puntos) menor que la de los alumnos (490). La diferencia no es estadísticamente significativa.
- Las diferencias prácticamente no existen entre alumnas y alumnos en el País Vasco (1 punto, diferencia no significativa), y se incrementan en Castilla y León (11) y en Cataluña (18), siempre a favor de los alumnos.
- El sentido de las diferencias entre las alumnas y los alumnos españoles es la misma que la global de la OCDE y la de la mayoría de los países, con la excepción de Islandia y Tailandia, como puede apreciarse en el gráfico siguiente:

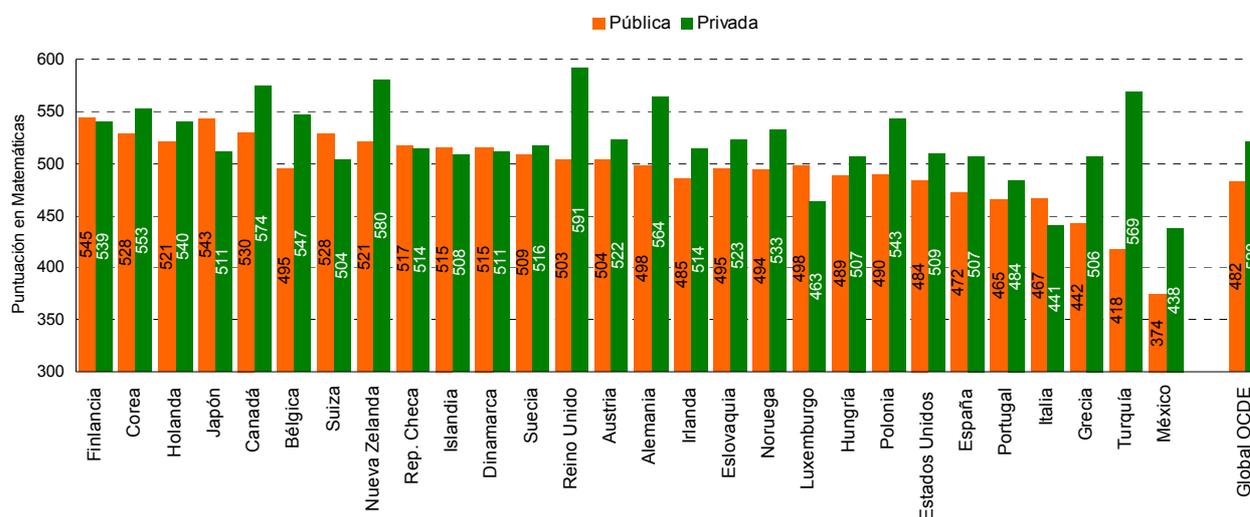
Diferencias de género en Matemáticas



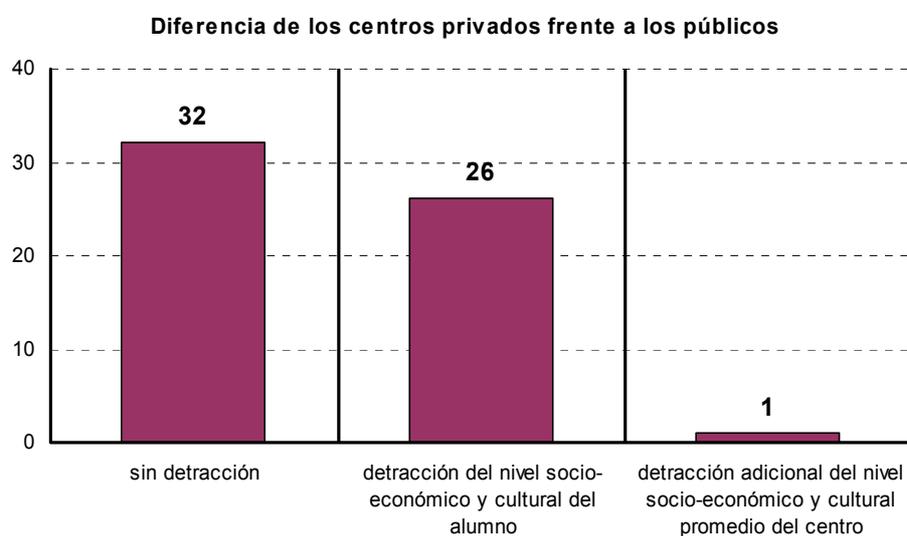
Valores negativos: diferencia a favor de las mujeres
Valores positivos: diferencia a favor de los varones

Diferencias por titularidad de los centros educativos

- Los alumnos escolarizados en centros educativos privados obtienen un promedio en Matemáticas de 507 puntos (OCDE: 520); este es superior al de los escolarizados en centros públicos que se queda en 472 puntos (OCDE: 482).
- Entre los países de la OCDE, es mayoritario el grupo de países con resultados similares, en los que la enseñanza privada demuestra mejor rendimiento que la pública, como puede observarse en el gráfico siguiente:



- En el caso de España, la superior eficacia de los centros privados se debe en buena parte a que acogen predominantemente a una población escolar con superior nivel socio-económico y cultural.



- El estudio PISA 2003 corrobora lo que ya mostró PISA 2000: que el valor añadido educativo de los centros públicos y el de centros privados es prácticamente el mismo. Si se detrae el efecto individual del factor socio-económico y cultural, la diferencia de los centros privados con los públicos (inicialmente de 32 puntos) disminuye en 6 puntos, resultando una diferencia de 26 puntos. Si se detrae además el promedio de ese factor (que indica el tipo de comunidad y de entorno humano en el que está radicado el centro docente), la diferencia disminuye en 25 puntos y queda en un único punto, diferencia que no es estadísticamente significativa.

- Es decir, la diferencia de rendimiento entre centros públicos y privados se debe a la diferencia en el factor socio-económico y cultural de partida de los alumnos que se escolarizan en cada uno de estos tipos de centro. Pero sobre todo al efecto agregado de ese factor, que define el tipo de población que atiende el centro y el tono social y cultural del mismo, produciendo un efecto de atracción o arrastre del rendimiento de los alumnos individuales hacia el promedio global del centro.

Resultados en las restantes materias: *Lectura, Ciencias, Solución de problemas*

Definiciones de las competencias en el estudio PISA 2003

Lectura

La competencia lectora consiste en la comprensión y el empleo de textos escritos y en la reflexión personal a partir de ellos con el fin de alcanzar las metas propias, desarrollar el conocimiento y el potencial personal y participar en la sociedad.

Ciencias

La competencia científica es la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en hechos con el fin de comprender y de poder tomar decisiones sobre el mundo natural y sobre los cambios que ha producido en él la actividad humana.

Solución de problemas

La solución de problemas es la capacidad que tiene una persona de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse a y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área de matemáticas, ciencias o lectura.

Resultados

Rendimientos medios

- Los resultados promedio de los alumnos españoles de 15 años muestran un rendimiento en Lectura, Ciencias y Solución de problemas por debajo del promedio de la OCDE. El rendimiento de los alumnos de Castilla y León y País Vasco es significativamente superior al del conjunto de España en Lectura y Solución de problemas. Sin embargo, en Ciencias los resultados de los alumnos catalanes son significativamente superiores a los de los alumnos españoles, de Castilla y León y del País Vasco.

Lectura			Ciencias			Solución de problemas			
	Media	E. T. S.		Media	E. T. S.		Media	E. T. S.	
1	Finlandia	543	(1,6)	^	1	Finlandia	548	(1,9)	^
2	Corea	534	(3,1)	^	2	Japón	548	(4,1)	^
3	Canadá	528	(1,7)	^	3	Hong Kong-China*	539	(4,3)	^
4	Australia	525	(2,1)	^	4	Corea	538	(3,5)	^
5	Liechtenstein*	525	(3,6)	^	5	Liechtenstein*	525	(4,3)	^
6	Nueva Zelanda	522	(2,5)	^	6	Australia	525	(2,1)	^
7	Irlanda	515	(2,6)	^	7	Macao-China*	525	(3,0)	^
8	Suecia	514	(2,4)	^	8	Holanda	524	(3,1)	^
9	Holanda	513	(2,9)	^	9	República Checa	523	(3,4)	^
10	Hong Kong-China*	510	(3,7)	^	10	Nueva Zelanda	521	(2,4)	^
11	Reino Unido	507	(2,5)	^	11	Canadá	519	(2,0)	^
12	Bélgica	507	(2,6)	^	12	Reino Unido	518	(2,5)	^
13	Noruega	500	(2,8)	^	13	Suiza	513	(3,7)	^
	Castilla y León	499	(3,9)	^	14	Francia	511	(3,0)	^
14	Suiza	499	(3,3)	^	15	Bélgica	509	(2,5)	^
15	Japón	498	(3,9)	^	16	Suecia	506	(2,7)	^
16	Macao-China*	498	(2,2)	^	17	Irlanda	505	(2,7)	^
	País Vasco	497	(2,9)	^	18	Hungría	503	(2,8)	^
17	Polonia	497	(2,9)	^		Cataluña	502	(4,0)	^
18	Francia	496	(2,7)	^	19	Alemania	502	(3,6)	^
19	Estados Unidos	495	(3,2)	^		Castilla y León	502	(4,8)	-
20	Dinamarca	492	(2,8)	-	20	Polonia	498	(2,9)	-
21	Islandia	492	(1,6)	^	21	Eslovaquia	495	(3,7)	-
22	Alemania	491	(3,4)	-	22	Islandia	495	(1,5)	-
23	Austria	491	(3,8)	-	23	Estados Unidos	491	(3,1)	-
24	Letonia*	491	(3,7)	-	24	Austria	491	(3,4)	-
25	República Checa	489	(3,5)	-	25	Rusia*	489	(4,1)	-
	Cataluña	483	(4,5)	-	26	Letonia*	489	(3,9)	-
26	Hungría	482	(2,5)	-	27	España	487	(2,6)	-
27	España	481	(2,6)	-	28	Italia	486	(3,1)	-
28	Luxemburgo	479	(1,5)	-	29	Noruega	484	(2,9)	-
29	Portugal	478	(3,7)	-		País Vasco	484	(3,1)	-
30	Italia	476	(3,0)	-	30	Luxemburgo	483	(1,5)	-
31	Grecia	472	(4,1)	-	31	Grecia	481	(3,8)	-
32	Eslovaquia	469	(3,1)	-	32	Dinamarca	475	(3,0)	-
33	Rusia*	442	(3,9)	v	33	Portugal	468	(3,5)	v
34	Turquía	441	(5,8)	v	34	Uruguay*	438	(2,9)	v
35	Uruguay*	434	(3,4)	v	35	Serbia*	436	(3,5)	v
36	Tailandia*	420	(2,8)	v	36	Turquía	434	(5,9)	v
37	Serbia*	412	(3,6)	v	37	Tailandia*	429	(2,7)	v
38	Brasil*	403	(4,6)	v	38	México	405	(3,5)	v
39	México	400	(4,1)	v	39	Indonesia*	395	(3,2)	v
40	Indonesia*	382	(3,4)	v	40	Brasil*	390	(4,3)	v
41	Túnez*	375	(2,8)	v	41	Túnez*	385	(2,6)	v
	Promedio OCDE	494	(0,6)			Promedio OCDE	500	(0,6)	
							Promedio OCDE	500	(0,6)

E. T. Error típico

S. Significatividad de la diferencia con España

^ más alta

v más baja

Los países con asterisco no son miembros de la OCDE

- España ocupa el puesto 27 de la lista en Lectura y en Ciencias, y el 28 en Solución de problemas, pero la falta de significatividad estadística de las diferencias con algunos países provoca que España ocupe un puesto indeterminado entre los límites “más alto” y “más bajo” del cuadro siguiente:

Países de referencia	Puesto	Materia		
		Lectura	Ciencias	Solución de problemas
OCDE	más alto	20	19	21
	más bajo	25	24	27
Todos	más alto	24	22	24
	más bajo	29	29	31

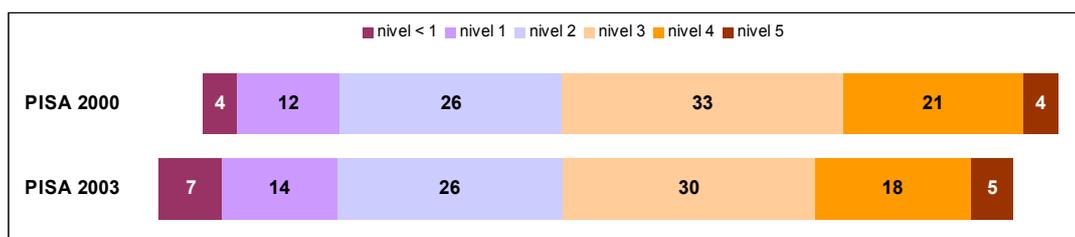
- En las tres materias los resultados de los alumnos españoles, y los de las Comunidades Autónomas que han ampliado su muestra, son significativamente inferiores a los del promedio OCDE.

Comparación con los resultados de PISA 2000

- En Lectura los alumnos españoles han obtenido en PISA 2003 una puntuación media significativamente inferior a la que obtuvieron en PISA 2000. En Ciencias la puntuación obtenida en 2003 también ha sido inferior, pero la diferencia es tan reducida que no es estadísticamente significativa. No hubo evaluación de Solución de problemas en PISA 2000, por lo que no es posible establecer ninguna comparación con los resultados obtenidos en 2003.

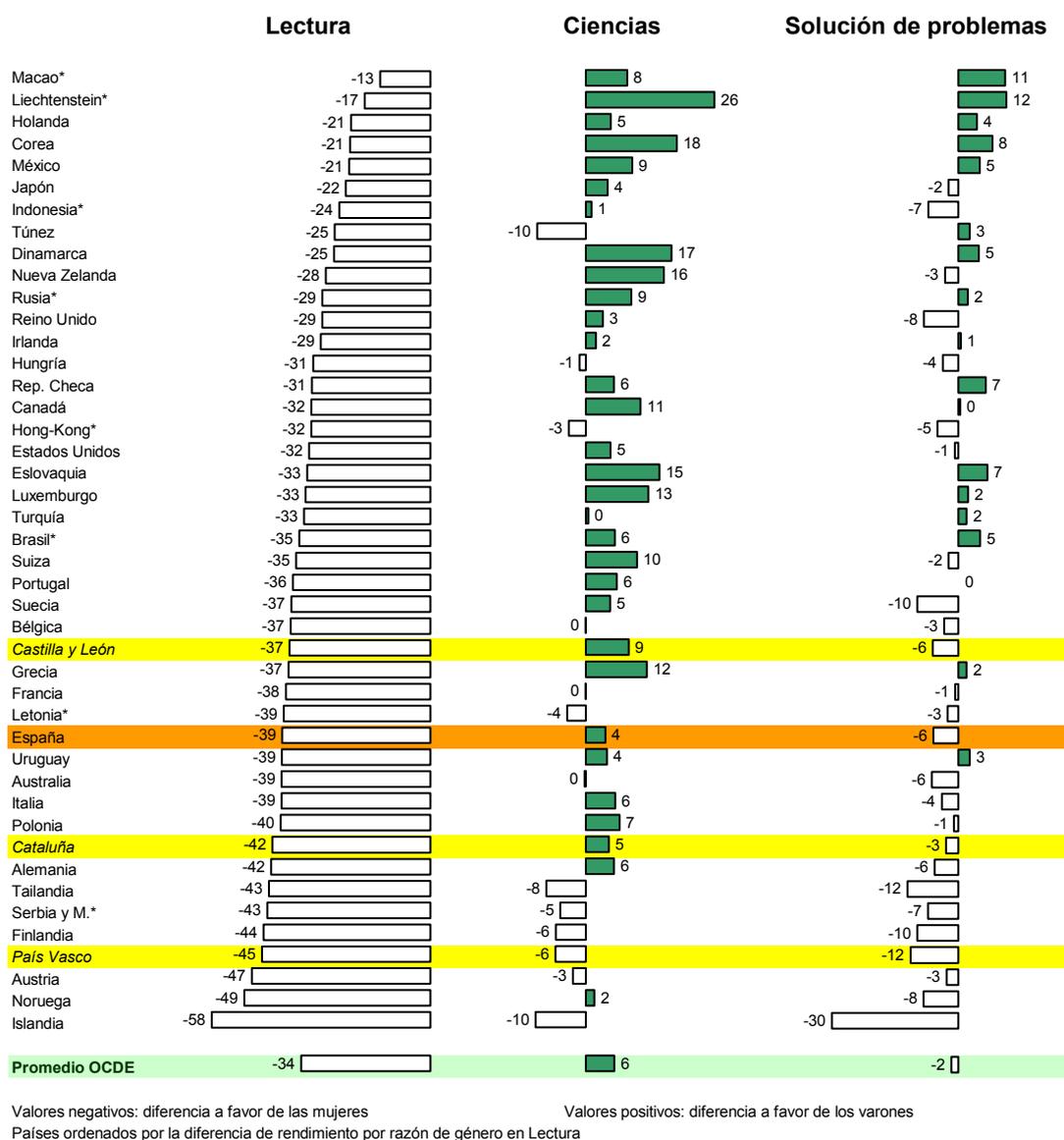
	PISA 2000		PISA 2003		Evolución	
	Media	E.T.	Media	E.T.		
Lectura	493	(2,7)	481	(2,6)	-12	v
Ciencias	491	(3,0)	487	(2,6)	-4	-
Solución de problemas	-	-	482	(2,7)	-	-

- En Lectura los niveles de rendimiento definidos en 2000 se aplican también a los resultados de 2003. Comparando el porcentaje de alumnos en cada nivel de rendimiento, se observa en PISA 2003 un incremento en los niveles inferiores con respecto a los resultados de PISA 2000 y una consiguiente disminución en los niveles superiores.



Diferencias de género de los resultados

- En Lectura, y de un modo similar a lo ocurrido en PISA 2000, las alumnas obtienen en 2003 una puntuación (500 puntos) mayor que la obtenida por los alumnos (461). Esta diferencia a favor de las alumnas es general en todos los países, sin excepción. Las alumnas resultan ser mejores lectoras que los alumnos con una diferencia más abultada que la mostrada en el año 2000, y es especialmente acentuada en el País Vasco.



- En Ciencias, los alumnos españoles obtienen una puntuación media (489 puntos) apenas mayor que la de las alumnas (485). Esta diferencia es mayor que la obtenida en PISA 2000, pero en ningún caso es estadísticamente significativa. Es más acusada a favor los alumnos en Castilla y León, y a favor de las alumnas en el País Vasco. En el conjunto de los países de la OCDE la diferencia global es ahora a favor de los alumnos aún cuando en PISA 2000 no había diferencia global por razón de género en Ciencias.
- En Solución de problemas, son las alumnas españolas las que obtienen una puntuación (485) ligeramente mayor que la de los alumnos (479) siendo esa diferencia más acusada en el País Vasco, aunque ninguna de las diferencias es significativa. En los demás países la situación es prácticamente indefinida, existiendo diferencias a favor de alumnos y de alumnas más o menos por igual, hasta el punto de que el global OCDE es sólo de 2 puntos a favor de las alumnas.

Diferencias por titularidad de los centros educativos

- En las tres materias menores, los alumnos españoles escolarizados en centros públicos obtienen una puntuación media inferior a la de los escolarizados en centros privados. La diferencias se acercan pero no superan los 40 puntos es la escala PISA (un 7 a 8 por ciento).

ESPAÑA	Titularidad		Puntuación global
	Pública	Privada	
Lectura	466	504	481
Ciencias	473	509	487
Solución de problemas	467	507	482

OCDE	Titularidad		Puntuación global
	Pública	Privada	
Lectura	488	517	493
Ciencias	494	521	499
Solución de problemas	493	524	498

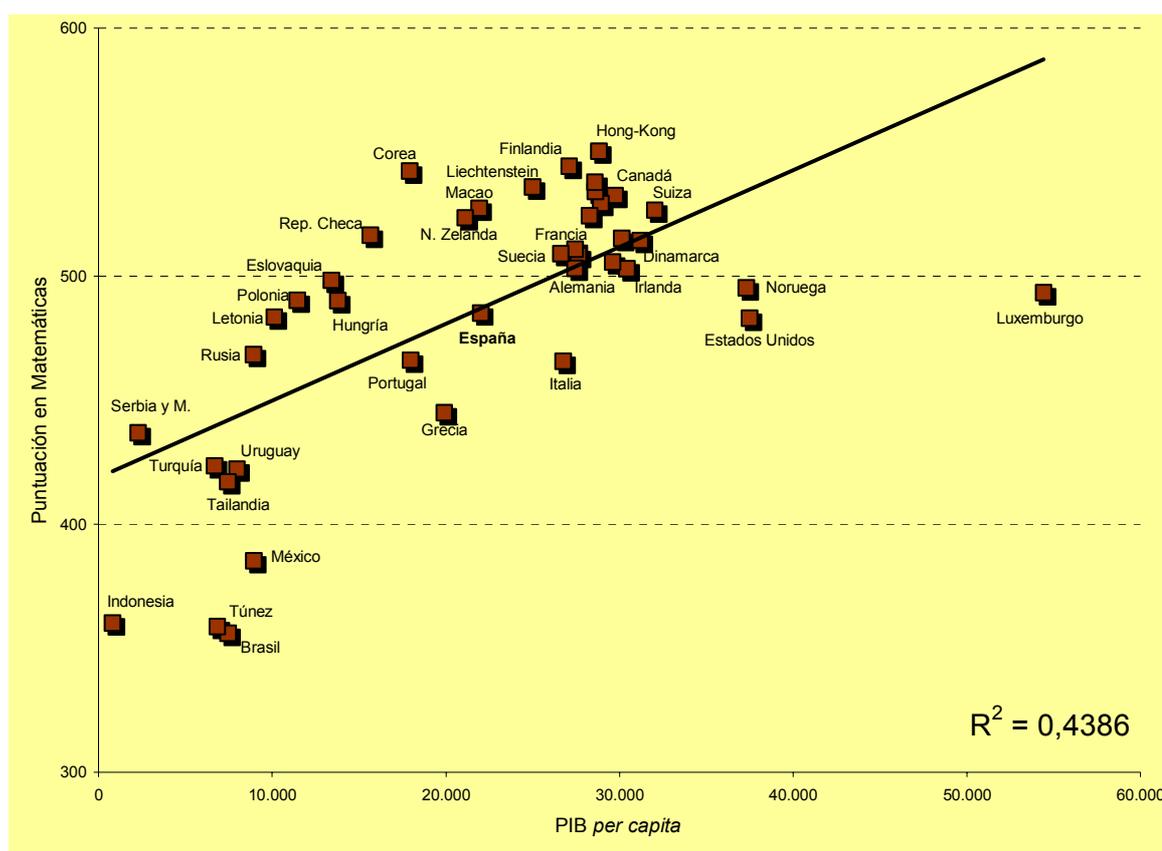
- En el conjunto de países de la OCDE se observa la misma tendencia: los alumnos de los centros públicos puntúan globalmente por debajo de los centros privados. Las diferencias son algo menores que en el caso de España y más diversas: 30 puntos en Lectura, 34 en Ciencias y 41 en Solución de problemas (del 6 al 8 por ciento).
- Las razones que explicarían este rendimiento diferencial en estas materias menores son las mismas que las ya apuntadas al comentar los resultados homólogos en Matemáticas.

Otros resultados

Diferencias entre los resultados obtenidos y los esperados

- En los estudios de comparación internacional, como PISA, los resultados educativos suelen estar en correspondencia con otros indicadores que caracterizan la posición relativa de un país en el concierto internacional.
- En la medida en que los resultados educativos alcanzados coloquen a España en la misma posición respecto a otros países que la ocupada en relación con otros indicadores, puede afirmarse que los resultados educativos son los esperables.
- Los resultados educativos de España son los esperables en relación con una serie de indicadores estadísticos utilizados en las comparaciones internacionales. A continuación se detalla la relación de las puntuaciones alcanzadas en PISA en la materia principal, Matemáticas, con tres indicadores, dos externos a PISA –Producto Interior Bruto (PIB) *per capita* e Inversión en educación en niveles no-universitarios– y uno interno –Índice PISA de estatus socio-económico y cultural–.

Rendimiento en Matemáticas y PIB per cápita



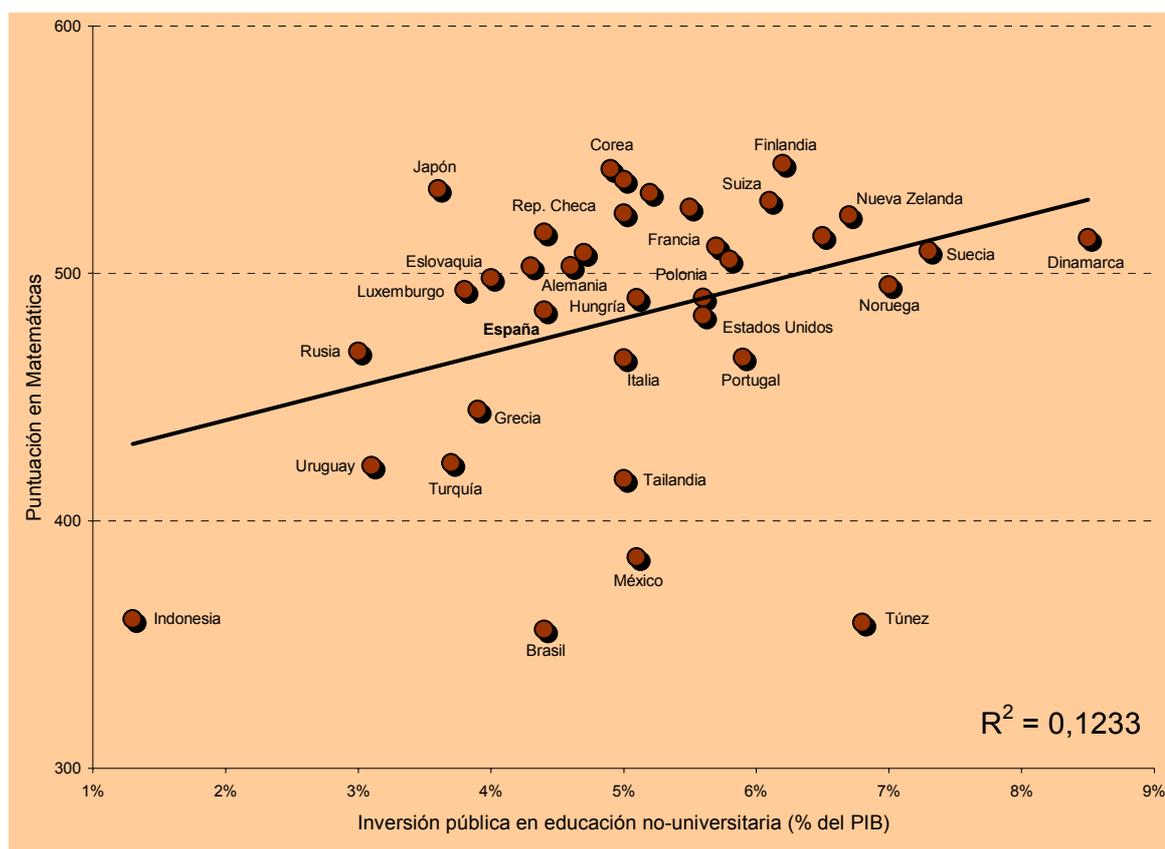
Fuente: Banco Mundial y PISA

- Globalmente existe una correspondencia bastante acusada (índice R^2 de ajuste del 43,86%) entre los resultados obtenidos por los países y su Producto Interior Bruto *per capita*. A mayor nivel de riqueza, mejores resultados educativos.
- Según muestra la posición de España respecto a la recta de regresión, los resultados educativos de España en PISA 2003 son los esperables de un país con su nivel de

riqueza. Los demás países mediterráneos quedan por debajo de lo esperable, salvo Francia, que queda ligeramente por encima.

Rendimiento en Matemáticas e inversión en educación

- De un modo similar, los resultados educativos suelen también estar en correspondencia con el nivel de inversiones en educación. El siguiente gráfico muestra los resultados en Matemáticas de los distintos países en PISA 2003 junto a sus inversiones en educación no-universitaria, medidas en porcentaje sobre el PIB.

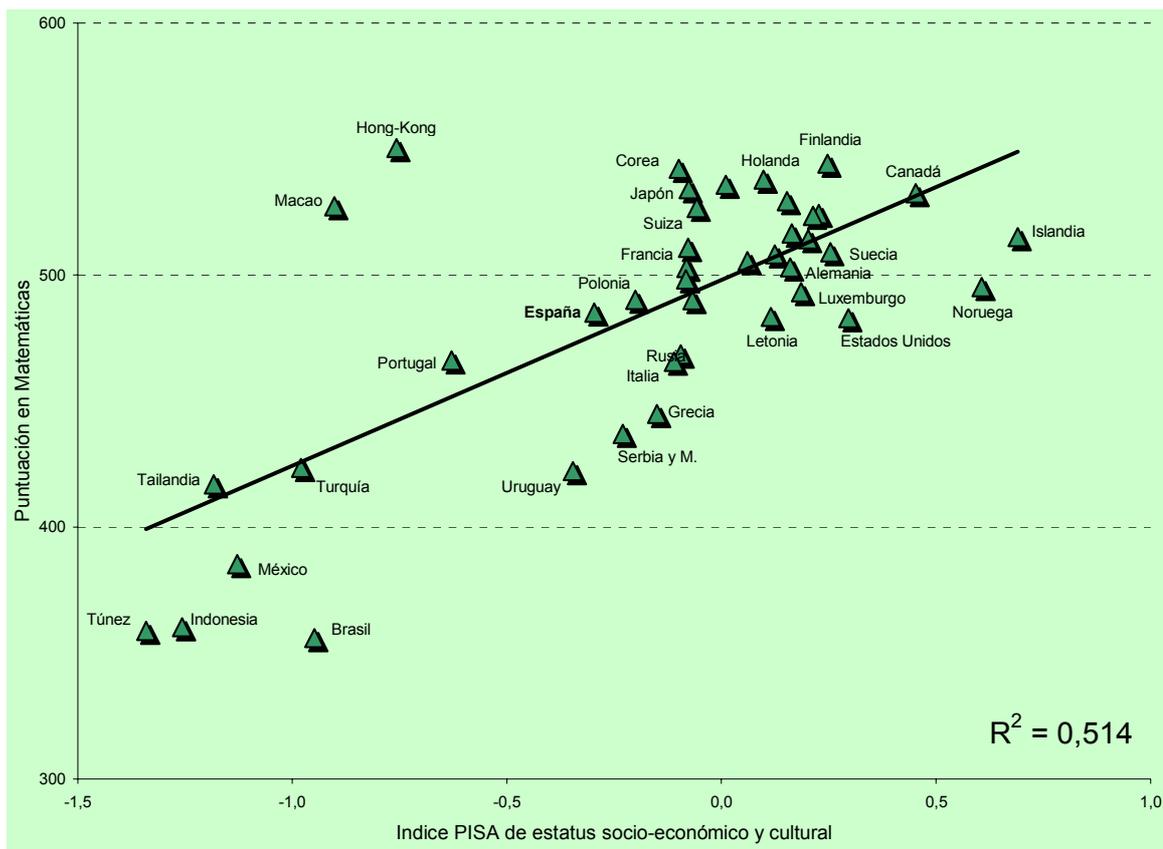


Fuente: OCDE y PISA

- Las posiciones de los países son en este caso más dispersas y la recta de regresión logra un bajo nivel de ajuste (12,33%). En esas condiciones la tendencia expresada por la recta de regresión indica una correlación baja entre el nivel de inversión en educación y las puntuaciones alcanzadas. En todo caso, España está ligeramente por encima de la recta de regresión, es decir por encima de lo esperable. Los países mediterráneos están de nuevo por debajo, a excepción de Francia.

Rendimiento en Matemáticas y estatus socio-económico y cultural

- A partir de las respuestas de los alumnos sobre su entorno personal y familiar, PISA ha calculado un índice de estatus socio-económico y cultural, en el que juega un papel importante el nivel de estudios de los padres, el prestigio de sus profesiones, los recursos educativos puestos a disposición de los alumnos y el número de libros en casa.
- En todo caso, este índice da más importancia a los aspectos culturales que a los de riqueza puramente material. El siguiente gráfico presenta, para cada país, las puntuaciones medias obtenidas en Matemáticas en relación con el valor promedio de estatus socioeconómico y cultural de los alumnos participantes en PISA 2003.

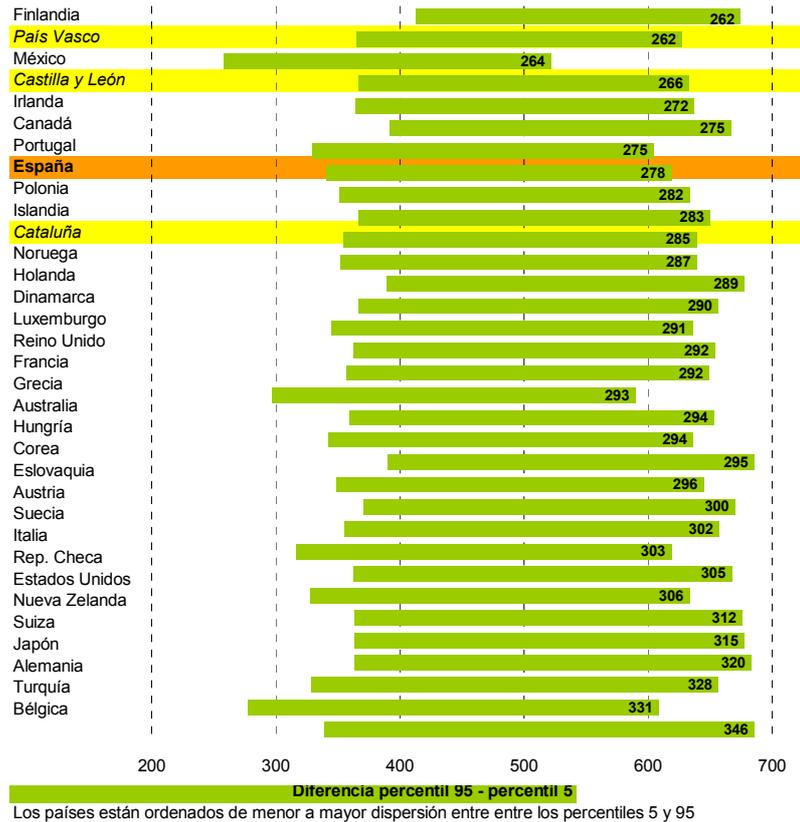


Fuente: PISA

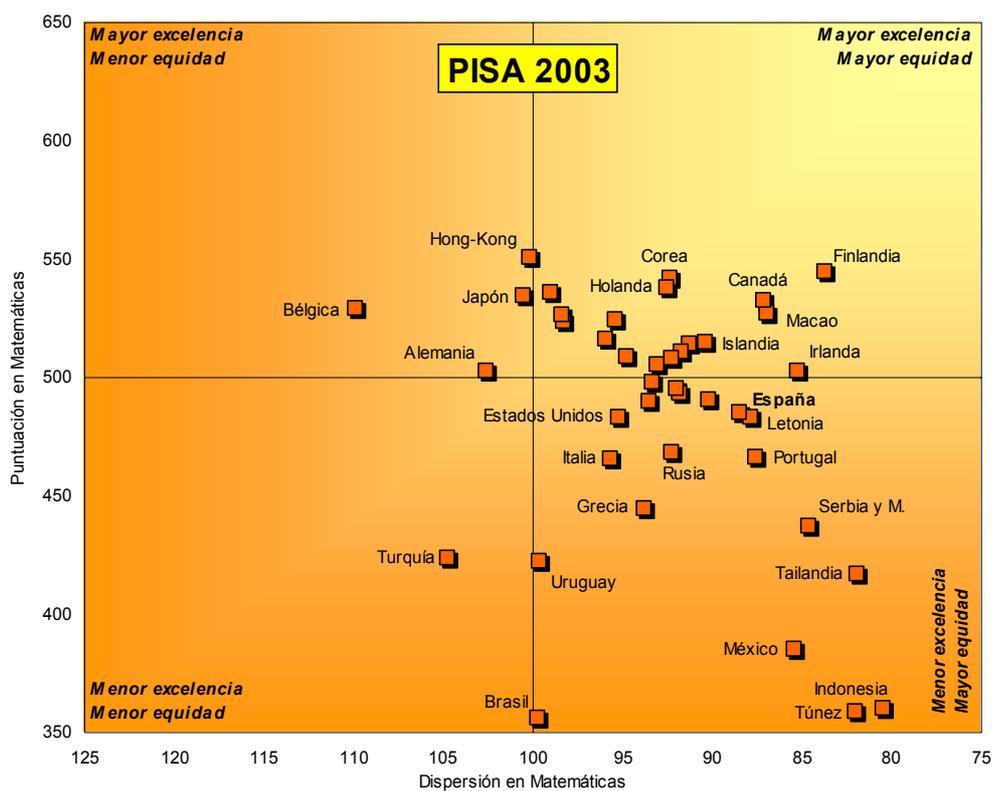
- La recta de regresión muestra una correspondencia acusada (51,4%) en el conjunto de países entre estatus socio-económico y cultural puntuaciones obtenidas en Matemáticas. Los resultados de España, junto con Portugal y Francia quedan, en este caso también, ligeramente por encima de lo esperable.

Excelencia y equidad en PISA 2003

- Así como la comparación de los promedios de las puntuaciones obtenidas por los alumnos puede dar una idea de la excelencia relativa de los rendimientos educativos de un país, la comparación de la dispersión de sus puntuaciones puede servir de índice de equidad de su sistema educativo.
- Los países en los que la distancia de las puntuaciones obtenidas por sus mejores alumnos en relación con las obtenidas por los peores es mayor, no logran equilibrar o incluso acentúan las diferencias de origen familiar y social con que los alumnos llegan al sistema educativo.
- El gráfico siguiente presenta las dispersiones en las puntuaciones obtenidas en Matemáticas por los alumnos de los países de la OCDE. Se toma en consideración sólo las puntuaciones del 90% central de los alumnos (desde el percentil 5 al percentil 95) con el fin de precaverse contra la distorsión que producen los valores extremos.



- España se encuentra colocada en la parte alta de la clasificación como un país en donde las diferencias internas de resultados son relativamente menores. Es digna de destacar, en particular, la posición del País Vasco y de Castilla y León como territorios más equitativos que la media española y que la mayoría de los países de la OCDE.
- Los países con sistemas educativos con itinerarios formativos –Bélgica, Alemania, Suiza– producen mayores dispersiones en sus resultados mientras que los países con un sistema educativo más comprensivo, España entre ellos, tienden a ofrecer menor dispersión.
- Los países que logran aunar excelencia y equidad presentan en el gráfico anterior barras cortas y situadas a la derecha. Por ejemplo, Finlandia y Canadá. España presenta una barra corta, pero no suficientemente situada a la derecha: se encuentra aún falta de excelencia, aunque no de equidad.
- El gráfico siguiente presenta la misma situación en un formato distinto, más puntual. La excelencia sigue estando representada por los promedios de las puntuaciones en Matemáticas y la equidad por las desviaciones típicas de esas mismas puntuaciones.



- España se encuentra, junto a Letonia, bien situada en cuanto al eje horizontal (el de la equidad) pero aún le queda alguna distancia que superar en el eje vertical (el de la excelencia) para situarse en el cuadrante más deseable desde el punto de vista educativo.

Conclusiones

- Los resultados educativos de los alumnos españoles se corresponden con el nivel de desarrollo económico y cultural así como con la inversión en educación de los últimos años en España.
- El sistema educativo español está entre los que menos diferencias producen entre sus alumnos entre los países de la OCDE aunque su rendimiento en términos absolutos sea menor.
- Los resultados de los distintos dominios de Matemáticas son razonablemente homogéneos y se observa una mejoría relativa en el dominio de Cambio y relaciones.
- En comparación con los resultados de PISA 2000, los de PISA 2003 muestran, en Lectura, una ligera disminución del rendimiento y un pequeño incremento de las diferencias entre los alumnos españoles, aumentándose el porcentaje de alumnos con bajo rendimiento.
- España se encuentra bien situada en cuanto a la equidad conseguida en su sistema educativo y debería esforzarse en incrementar los resultados para conseguir una mayor excelencia.
- El diferente origen socio-económico y cultural de los alumnos de centros públicos y privados explicaría la diferencia que presentan sus resultados, ya que si eliminamos ese factor los resultados son muy parecidos.
- Las alumnas tienen en Matemáticas un rendimiento inferior al de sus compañeros, pero lo compensan ampliamente con un mejor rendimiento en Lectura.