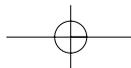


INFORME PISA 2006 A ESPANYA

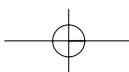
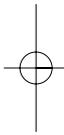
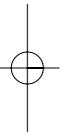
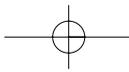
PART II

A continuació oferim la segona part del document amb els resultats per Espanya de l'informe PISA. En aquesta part hi trobareu el capítol III, on s'analitzen l'actitud i implicació dels alumnes i les característiques i recursos del centre; les conclusions de l'estudi i les referències bibliogràfiques.



III. OTROS FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO: ACTITUDES E IMPLICACIÓN DE LOS ALUMNOS Y CARACTERÍSTICAS Y RECURSOS DE LOS CENTROS





1. Resultados en función de las características de los alumnos

Diferencias de rendimiento entre alumnas y alumnos

A diferencia de lo que ocurre en Matemáticas o en comprensión lectora, las diferencias de rendimiento en ciencias no son siempre favorables a un determinado sexo. Prácticamente en la mitad de los países las diferencias se inclinan a favor de las chicas (entre ellos, Qatar, Bulgaria, Argentina, Grecia, Noruega y Finlandia). El resto de países los resultados en ciencias se inclinan a favor de los chicos.

Entre los países pertenecientes a la OCDE, los datos revelan que, en el *Promedio OCDE* y en el *Total OCDE*, las diferencias a favor de los varones son escasamente de 2 y 3 puntos respectivamente, y en ningún caso estadísticamente significativas. La diferencia en España apenas llega a 4 puntos a favor de los varones, la cual se encuentran en el entorno del *Promedio OCDE*.

En cuanto al análisis de las comunidades autónomas, sólo en dos de ellas (Aragón y País Vasco) las diferencias son favorables a las mujeres, pero no son significativas. Tampoco son significativas las diferencias a favor de los hombres en la mayoría de las comunidades, al igual que en la media española. Sin embargo, hay que destacar los datos en Cataluña (9 puntos) y en Andalucía (11 puntos), donde las diferencias a favor de los hombres son estadísticamente significativas.

Estos resultados ponen en cuestión una opinión demasiado generalizada sobre supuestos condicionantes debidos a la diferencia de sexo en los resultados de estudios de ciencias de la naturaleza. Atendiendo a los datos, en ocho comunidades autónomas los resultados se inclinan a favor de los alumnos o de las alumnas, pero en todos los casos con diferencias no significativas entre unos y otras.

En el Promedio OCDE y en el Total OCDE las diferencias en competencia científica a favor de los varones apenas son de 2 y 3 puntos respectivamente.

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Gráfico III.1.1
Diferencias de género en Ciencias

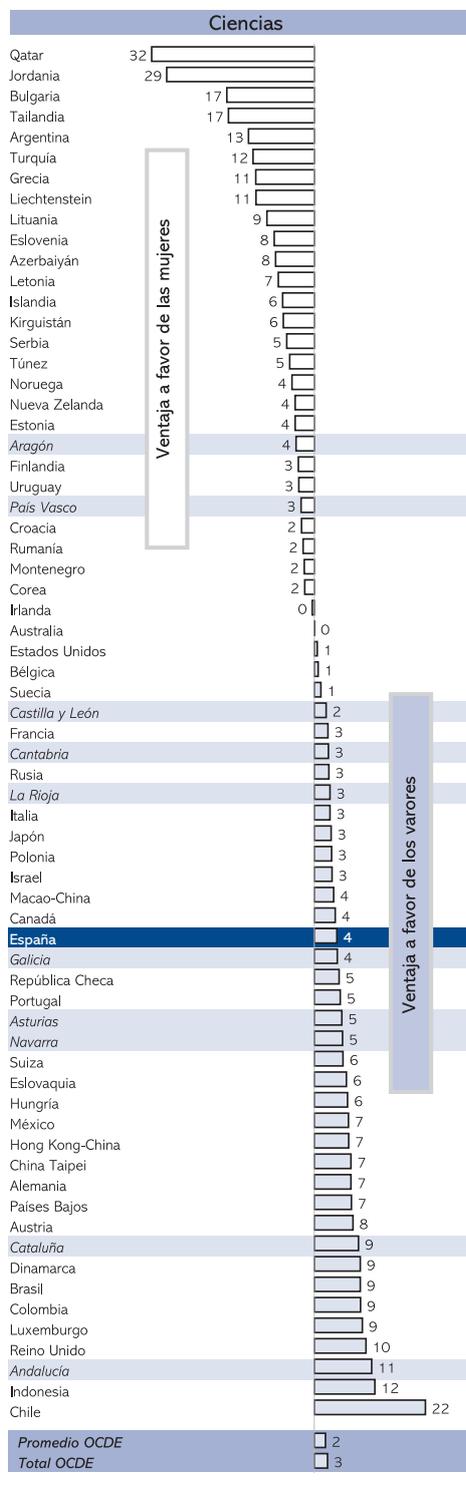


Gráfico III.1.2
Diferencias de género en Lectura

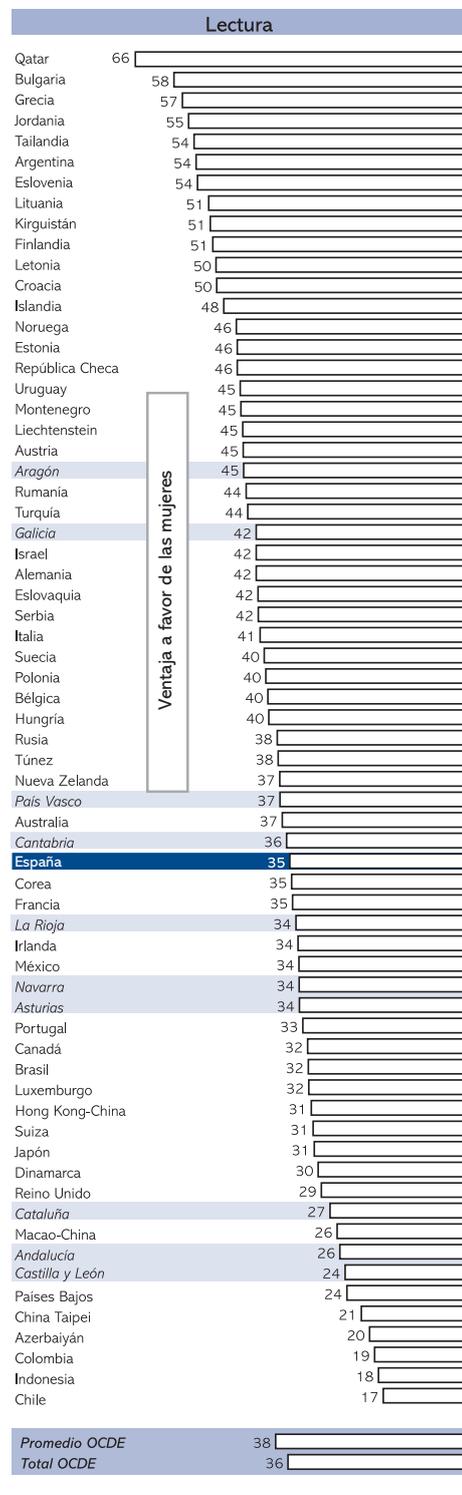
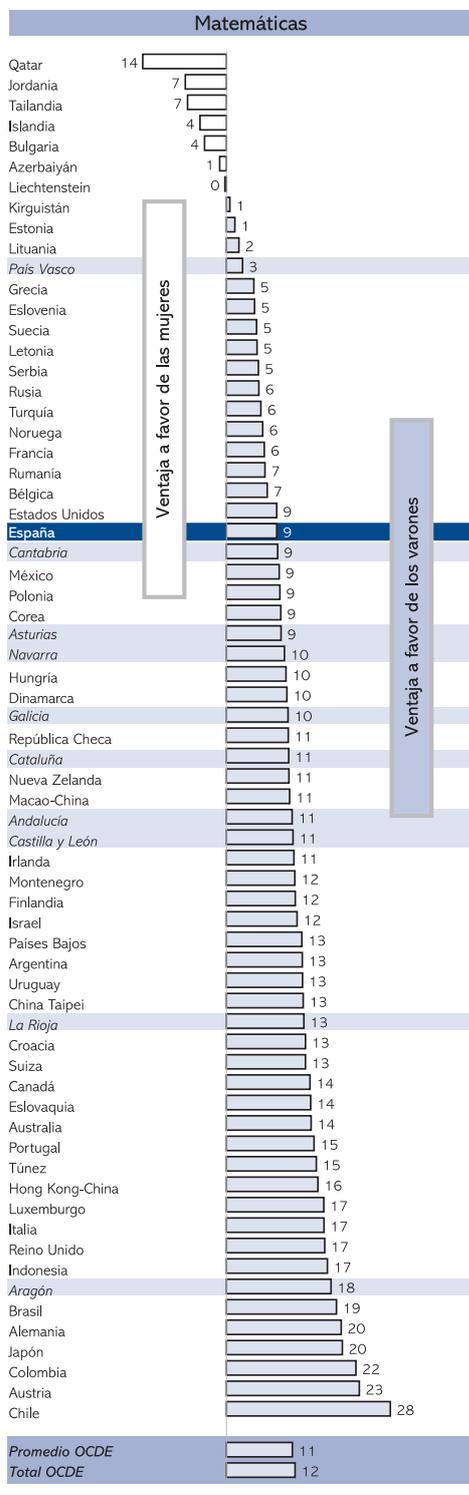


Gráfico III.1.3
Diferencias en género en Matemáticas



Sin lugar a dudas, los datos indican que son mayores las diferencias de resultados, dentro del mismo sexo, entre unos y otros alumnos y alumnas, en función de los factores que se han venido comentando a lo largo de este estudio y los que son objeto de tratamiento a lo largo de este capítulo. Se puede concluir que las diferencias de sexo, al menos en la competencia básica científica y en España, explican poco los resultados.

Sin embargo, como ha venido ocurriendo en los anteriores estudios de PISA, en comprensión lectora los resultados de las alumnas son decididamente mejores en todos los países, así como en España y en todas las comunidades autónomas.

Las diferencias a favor de las chicas oscilan entre los 17 puntos de Chile y los más de 50 puntos de 12 países entre los que se encuentran Qatar, Bulgaria, Grecia, Argentina, Eslovenia o Finlandia. La media española es de 35 puntos a favor de las alumnas, similar al Promedio OCDE y Total OCDE.

En el ámbito de las comunidades autónomas, las diferencias resultan mayores en Aragón y Galicia, por encima de los 40 puntos, mientras que en Cataluña, Andalucía y Castilla y León las diferencias a favor de las mujeres están en torno a los 25 puntos y, por tanto, a casi 10 puntos de la media española. El resto de comunidades autónomas se encuadran en el entorno de la media a nivel estatal.

PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

En comprensión lectora, los resultados de las chicas son mejores en todos los países que realizaron el estudio, al igual que en todas las comunidades autónomas españolas.

Las diferencias en competencia matemática sólo son favorables a las chicas en 6 países.

En competencia matemática las diferencias son a favor de los alumnos en la mayoría de los países (sólo en 6 países son favorables a las alumnas), pero menos abultadas que en comprensión lectora. El país donde las diferencias a favor de los alumnos es más considerable es Chile (28 puntos) seguido de Austria y Colombia con 23 y 22 puntos respectivamente.

La media española se sitúa en 9 puntos a favor de los chicos, diferencia similar al *Pro-medio OCDE* (11 puntos) y *Total OCDE* (12 puntos). En todas las comunidades autónomas son también las diferencias en matemáticas favorables a los alumnos, en valores superiores a la media española, salvo en el País Vasco. Es de destacar las diferencias a favor de los chicos en Aragón, donde éstas alcanzan los 18 puntos.

Hay un diferente comportamiento de los resultados en las tres competencias estudiadas si se considera presente la variable género.

Este comportamiento diferente entre las tres competencias básicas estudiadas entre alumnos y alumnas no parece permitir ninguna conclusión sencilla, y mucho menos determinante. Sería interesante que la comunidad científica española utilizase los datos aportados por el

estudio PISA para realizar estudios minuciosos que descifrasen las causas de este comportamiento desigual de género entre las tres competencias básicas.

Influencia de la historia académica y de circunstancias personales de los alumnos

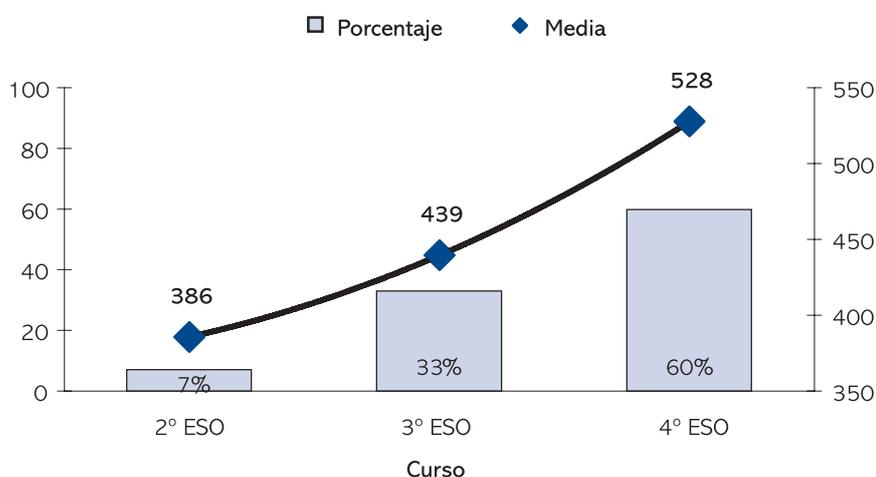
Resultados según el curso en el que están matriculados los alumnos españoles

El 40% de los alumnos españoles que participaron en PISA 2006 estaban matriculados en 2º o 3º de ESO: es decir, habían repetido uno o dos años. Pues bien, como ha ocurrido en los estudios PISA de 2000 y 2003, se comprueba que la repetición y el retraso en el estudio no beneficia en absoluto los resultados académicos de los alumnos en la adquisición de las competencias básicas.

Los alumnos españoles que no han repetido curso y se encuentran en 4º de ESO, que es el curso que les corresponde por edad, obtienen 528 puntos en

ciencias, netamente por encima del *Promedio OCDE* o del *Total OCDE*. Este resultado es muy similar al de los alumnos de los países que obtienen mejores resultados y donde la tradición de repetición es escasa o prácticamente inexistente como Australia. La diferencia entre los alumnos de 2º de ESO y los de 4º es de 142 puntos, pero también la diferencia de los de 4º con los de 3º de ESO es de 89 puntos, superior a un nivel de rendimiento.

Gráfico III.1.4
Rendimiento en Ciencias en función del curso



Es en el País Vasco donde hay un mayor porcentaje de alumnos en el curso que les corresponde por edad (76%), seguido de Cataluña y Navarra (70%). En Andalucía hay un 52% de los alumnos que no han repetido curso. Estos datos pueden explicar, en parte, los peores resultados globales de Andalucía respecto al resto de comunidades autónomas.

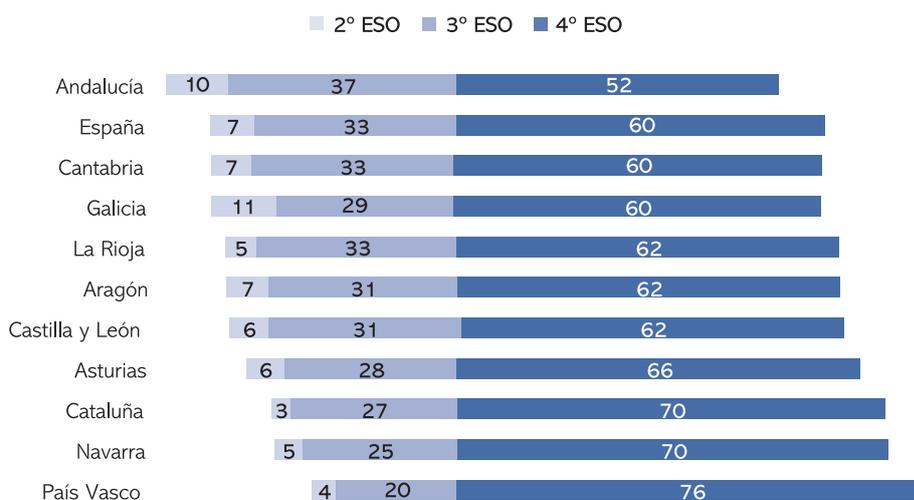
Los alumnos españoles que no han repetido curso obtienen 528 puntos en ciencias, resultado similar a países con buenos resultados como Nueva Zelanda o Australia.

Si se considera el porcentaje de alumnos que han repetido 2 veces, se encuentran en 2º ESO y obtienen peores resultados de manera significativa, es Galicia la que tiene el porcentaje más alto (11%) seguido de Andalucía (10%). En cuanto a las comunidades con menor porcentaje de alumnos con 2 cursos de retraso, se encuentra Cataluña (3%) y el País Vasco (4%).

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Si se suman los porcentajes de los repetidores de 2 cursos con los que han repetido 1 curso, cerca del 50% de alumnos han repetido alguna vez en Andalucía, cifra que contrasta con el porcentaje de repetidores en el País Vasco que no llega al 25%

Gráfico III.1.5
Porcentaje de alumnos por curso



Resultados de los alumnos en función del lugar de nacimiento

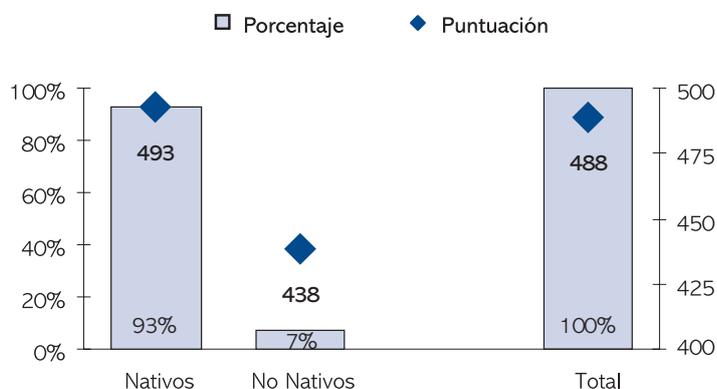
La inmigración es uno de los fenómenos más intensos que está experimentando la sociedad española desde mediados de la última década del S. XX. Dicho fenómeno tiene efectos tanto positivos como negativos. En educación la inmigración

El 7% del alumnado matriculado en los centros españoles son de nacimiento extranjero. La puntuación de los alumnos de nacimiento extranjero es 55 puntos inferior a la de sus compañeros nacidos en España.

supone un enriquecimiento cultural y un desafío el integrar en el sistema educativo a un elevado número de alumnos con deficiencias en la comprensión del idioma y provenientes de sistemas educativos con menor desarrollo y generalización que el español.

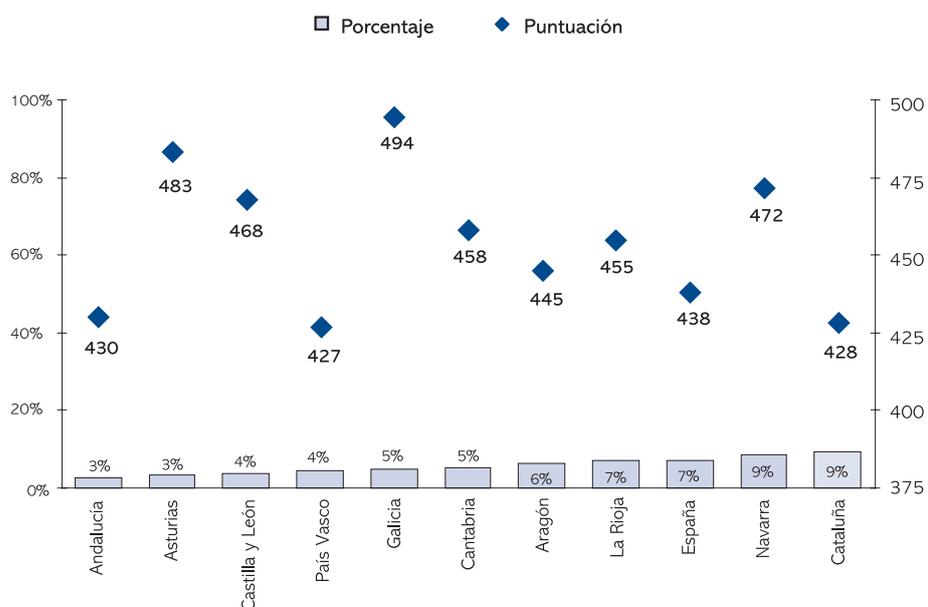
Como se puede comprobar en el Gráfico III.1.6, la puntuación de los jóvenes nacidos fuera de España, el 7% del total de alumnos matriculados en los centros españoles, (438 puntos) es inferior a la media de los nacidos en España. (493 puntos).

Gráfico III.1.6
Rendimiento en función del lugar de nacimiento



Si se centra el análisis en las comunidades autónomas españolas, el mayor porcentaje de no nativos, de 15 años de edad en los centros de secundaria, está en Cataluña (con un 9%) al igual que Navarra. En el lado opuesto se encuentran Andalucía y Asturias, con un 3% de alumnado extranjero de 15 años matriculado en los centros escolares.

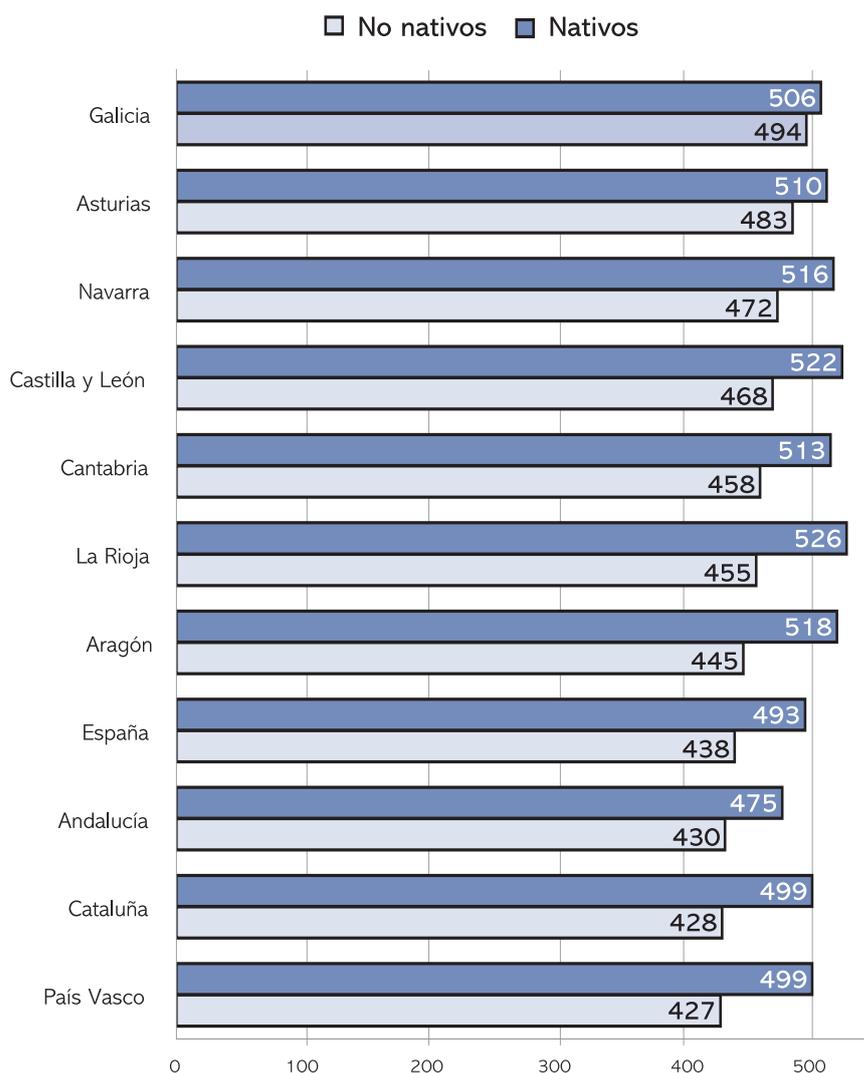
Gráfico III.1.7
Porcentaje y rendimiento de los no nativos



PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

En todas las comunidades que han participado en PISA 2006 los resultados de los alumnos inmigrantes son inferiores a los de sus compañeros nativos. Las diferencias pueden ser incluso mayores a 70 puntos¹.

Gráfico III.1.8
Rendimiento en función del lugar de nacimiento



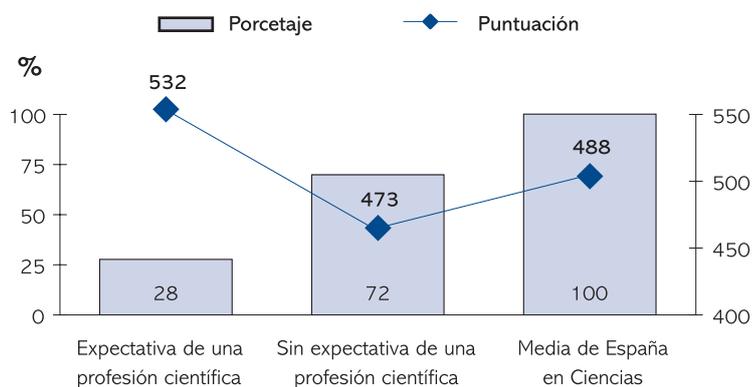
¹ Los resultados obtenidos por el alumnado no nativo en algunas comunidades autónomas no son estadísticamente significativas por el escaso número de casos.

Resultados y porcentaje de estudiantes que esperan una ocupación relacionada con la ciencia a la edad de 30 años

Uno de los factores que conviene analizar a la hora de interpretar los resultados, es el que los relaciona con la utilidad que consideran los alumnos al estudio científico para su futuro laboral deseado. Una percepción alta de su utilidad supone un mayor interés en la materia y, por tanto, una mayor probabilidad de obtener buenos resultados.

Los datos de España muestran que el 28% de alumnos de 15 años tiene alguna expectativa de trabajar en una profesión relacionada con la ciencia. Estos alumnos obtienen una puntuación de 532 puntos, (44 puntos por encima de la media española y 59 puntos superior al 72% de sus compañeros que no desean tener un trabajo relacionado con la ciencia).

Gráfico III.1.9
Rendimiento en función de la expectativa de trabajo relacionado con la ciencia



Esta diferencia se produce también en la totalidad de países que han participado en el estudio PISA 2006, en los que hay diferencias significativas a favor de aquellos alumnos con expectativas de lograr una profesión relacionada con la ciencia.

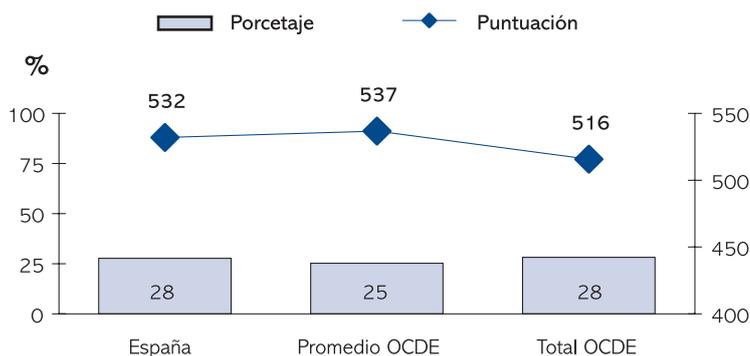
En todos los países participantes en PISA 2006 hay una diferencia significativa a favor de aquellos alumnos con una expectativa laboral relacionada con las ciencias.

Como se puede observar en el Gráfico III.1.10, el porcentaje de alumnos interesado en ciencias es similar al *Promedio OCDE* (25%) e idéntico al *Total OCDE*. En cuanto a los resultados en ciencias, las puntuaciones entre los alumnos con

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

expectativas de España y el *Promedio OCDE* son similares, entorno a los 535 puntos, significativamente superiores a la puntuación de los alumnos con expectativas del *Total OCDE* (516 puntos).

Gráfico III.1.10
Expectativa de un trabajo relacionado con la ciencia



Las puntuaciones entre los alumnos españoles con expectativas de un trabajo relacionado con la ciencia y las de los promedios de los países de la OCDE son similares, entorno a los 535 puntos.

Se puede concluir que la interiorización por parte del alumnado de una mayor importancia de los estudios científicos en su futuro laboral supone un mayor rendimiento en las competencias básicas de ciencias.

Resultados de los estudiantes que tienen por lo menos uno de sus padres cuyo trabajo está relacionado con la ciencia

La convivencia con la ciencia es importante para percibir su importancia en la vida diaria, en general, y en el futuro profesional en particular. La manera más elemental de esta convivencia con la ciencia, desde la infancia, es que uno de

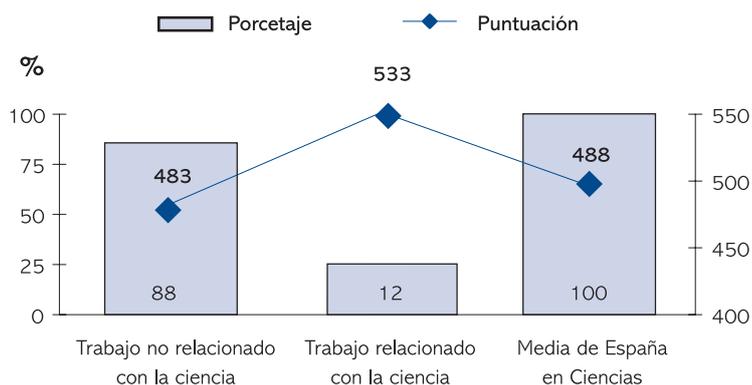
los progenitores tenga una actividad laboral relacionada con la ciencia.

En España, sólo el 12% de los alumnos de 15 años tienen por lo menos a un progenitor empleado en una actividad laboral relacionada con la ciencia.

En España, sólo el 12% de los alumnos de 15 años tienen por lo menos a un progenitor empleado en una actividad laboral relacionada con la ciencia. Los datos indican que los alumnos que tienen a uno de sus progenitores

relacionados con la ciencia obtienen 45 puntos por encima de la media española (a la altura de la media de Canadá) y 50 puntos por encima de sus compañeros cuyos progenitores no tienen relación profesional alguna con la ciencia.

Gráfico III.1.11
Expectativa de un trabajo relacionado con la ciencia



Cuando uno de los padres tiene una actividad laboral relacionada con la ciencia un 42% de sus hijos de 15 años admiten su ilusión por tener un trabajo relacionado con la ciencia, mientras que este porcentaje cae, hasta el 26%, cuando ninguno de los progenitores tienen una relación profesional con la ciencia. Un dato a subrayar es que los resultados en ciencias de aquellos que esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias, independientemente de que alguno de sus padres tengan o no un trabajo conexas con la ciencia, son mucho mejores que

Gráfico III.1.12
Esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias cuando alguno de los padres tienen un trabajo relacionado con las ciencias

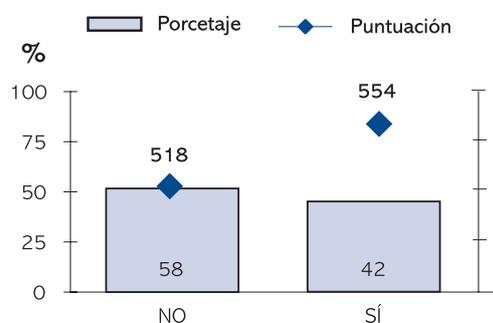
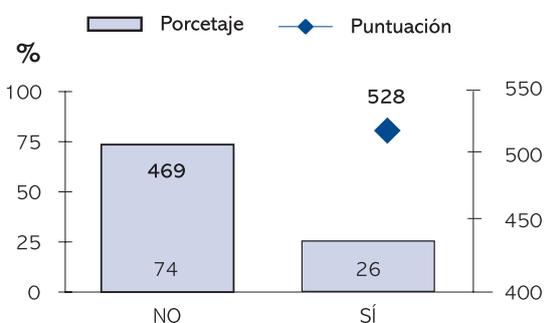


Gráfico III.1.13
Esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias cuando los padres **no** tienen un trabajo relacionado con las ciencias



PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

sus compañeros que no esperan que su futuro profesional se relacione con la ciencia. Esta diferencia va desde los 36 puntos, cuando alguno de los padres tiene un trabajo relacionado con las ciencias, a los 59 puntos cuando ninguno de los padres tiene un trabajo relacionado con las ciencias.

Es interesante indicar, para que sirva de reflexión, que aquellos alumnos que esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias y alguno de sus padres tiene una actividad laboral de carácter científico, las puntuaciones en ciencias

alcanzan los 554 puntos, sólo superada en la escala de países por Finlandia.

Las puntuaciones en ciencias de los alumnos, que esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias y alguno de sus padres tiene una actividad laboral de carácter científico, alcanzan los 554 puntos, sólo superada en la escala de países por Finlandia.

Los sistemas educativos pueden fomentar el interés por los conocimientos científicos pero los criterios y valores, que mueven la sociedad, y la economía en particular, influyen de manera importante en el interés del alumnado por la ciencia.

Si tiene presente el contexto internacional, en España, como se dijo más arriba, el porcentaje de alumnos que dicen tener por lo menos a un progenitor empleado en una actividad laboral relacionada con la ciencia sólo alcanza el 12%. Esto representa 6 puntos por debajo del *Promedio OCDE* y 5 puntos menos respecto al *Total OCDE*. Estos datos muestran el histórico déficit en actividades relacionadas con la ciencia que padecen la sociedad y la economía españolas. Todo indica que el avance científico en España de nuestra sociedad y de nuestra economía supondrá una mejora de resultados de los adolescentes españoles en ciencias.

Gráfico III.1.14
Padres con trabajo relacionado con la ciencia

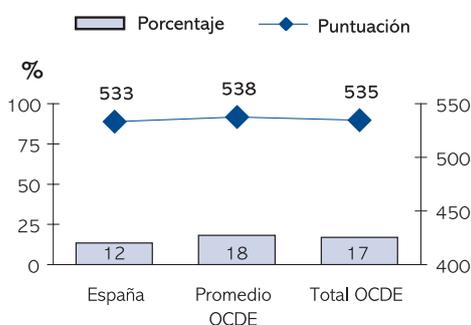
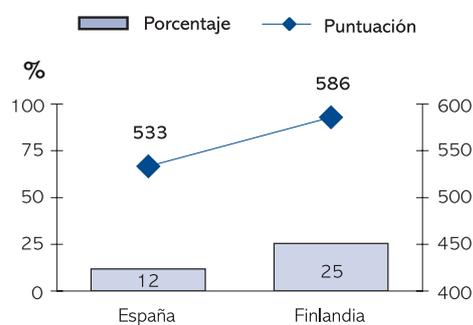


Gráfico III.1.15
Padres con trabajo relacionado con la ciencia. Comparación entre España y Finlandia



Las puntuaciones de los alumnos que dicen tener por lo menos a un progenitor empleado en una actividad laboral relacionada con la ciencia son muy parecidas en España respecto al *Promedio OCDE* y *Total OCDE*.

Si se compara España con un país de los más avanzados científicamente como es Finlandia (*Gráfico III.1.15*), en el país nórdico el porcentaje de alumnos que dicen tener por lo menos a un progenitor empleado en una actividad laboral relacionada con la ciencia alcanza hasta el 25%, cifra que dobla el porcentaje español.

Este apoyo a la ciencia de la sociedad finlandesa, que es capaz de ocupar a una buena parte de su población en actividades relacionadas con la ciencia, tiene como consecuencia que los resultados de sus alumnos en ciencias sean los mejores del estudio PISA 2006.

El 25% de los alumnos finlandeses dicen tener un progenitor con actividad laboral de carácter científico; sus puntuaciones en ciencias alcanzan los 586 puntos.

2. Resultados en función de las características de los centros

Rendimiento según la titularidad de los centros

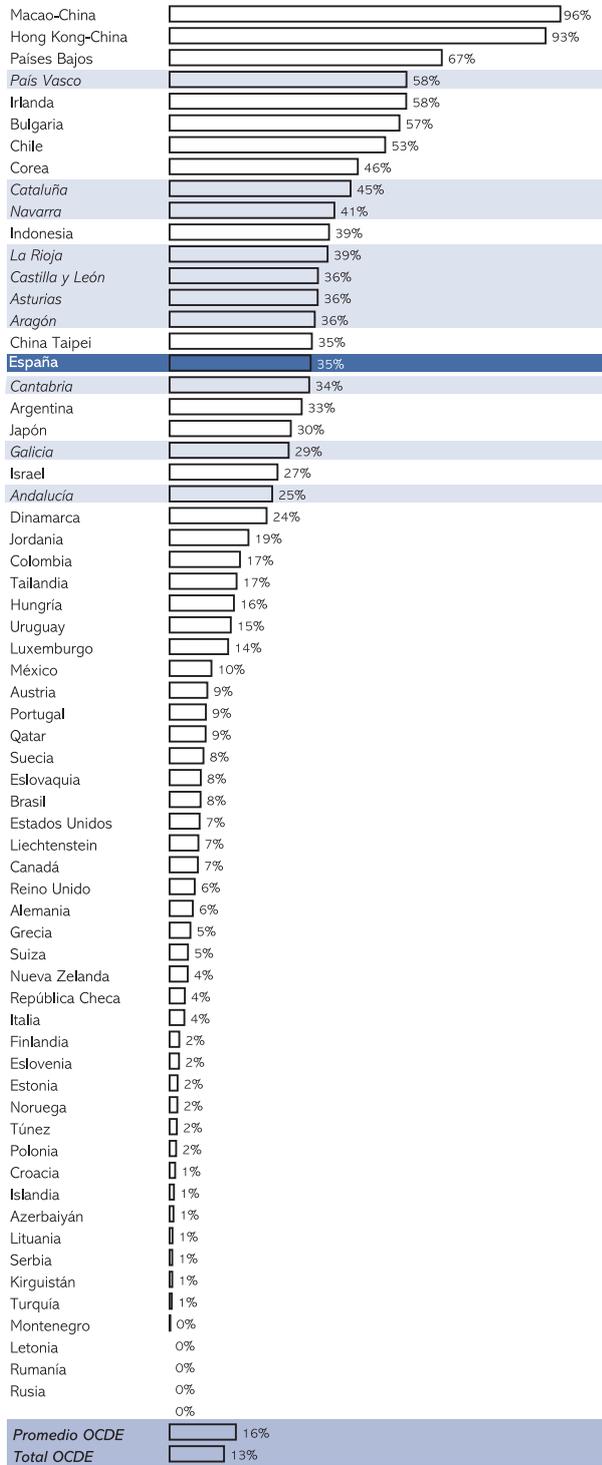
Porcentaje de alumnos inscritos en centros privados

En el Gráfico III.2.1 se puede observar que el porcentaje de alumnos que reciben enseñanza en centros de titularidad privada es bastante reducido en la mayoría de los países. España, con un 35% se encuentra muy por encima del *Promedio OCDE* (16%) y del *Total OCDE* (13%). Junto con España, en Europa sólo hay cuatro países con un porcentaje de alumnos en centros privados superior al *Promedio OCDE*: Países Bajos (67%), Irlanda (58%), Bulgaria (57%) y Dinamarca (24%). El resto de los países europeos apenas si tienen enseñanza privada, Finlandia sólo tiene un 2%.

Las comunidades autónomas se sitúan alrededor de la media española del 35%. Destaca el País Vasco con un 58% de sus alumnos en centros privados y en el otro extremo se encuentran Galicia (29%) y Andalucía (25%).

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Gráfico III.2.1
Porcentaje de alumnos en centros privados



Resultados de los alumnos en función de la titularidad de los centros

Lo primero que se debe destacar es que una buena parte de países no aparecen en el Gráfico III.2.2 debido al bajo porcentaje de centros privados que tienen, lo que impide una mínima comparación. Es el caso de Finlandia (2%).

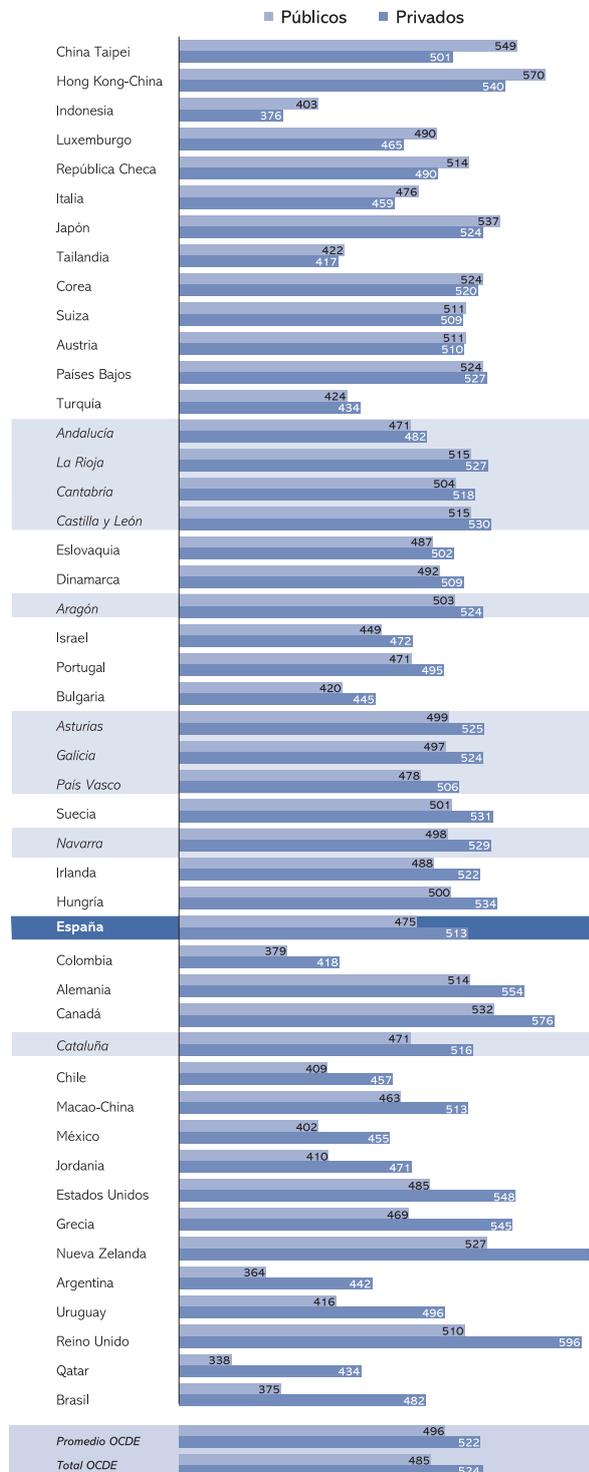
En el ámbito internacional hay países donde los centros públicos obtienen mejores resultados: República Checa, Japón, Corea, y otros en los que son los centros privados: Reino Unido, Estados Unidos, Canadá.

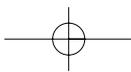
Dentro de los cinco países europeos donde los centros privados ocupan un porcentaje importante, en los Países Bajos la diferencia entre centros públicos y privados no es significativa. En los otros cuatro la diferencia es favorable a los centros privados.

La diferencia de resultados medios de España por tipo de centros favorece a los privados en 38 puntos. Esta diferencia se distribuye de modo desigual según comunidades: en Andalucía y en La Rioja la diferencia es de 12 puntos y, además, en el caso de Andalucía la media de los centros públicos casi se iguala a la española, de modo que la diferencia desfavorable en la media global de esta comunidad se debe al bajo rendimiento relativo en los centros privados. En Cantabria y en Castilla y León las diferencias entre centros públicos y privados son de 14 y 15 puntos respectivamente, menos de la mitad que en el conjunto de España. En cinco comunidades esta diferencia se sitúa entre 20 y 32 puntos, también por debajo de la media española. En todos los casos citados anteriormente, conviene resaltar estos mejores resultados positivos de los centros públicos. Más adelante se volverá a este asunto cuando se considere la influencia del entorno en estas diferencias entre públicos y privados. En Cataluña la diferencia es mayor. En Andalucía, Cantabria y Aragón las diferencias no son estadísticamente significativas.

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

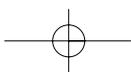
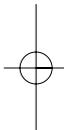
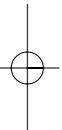
Gráfico III.2.2
Resultados de alumnos en centros públicos y privados





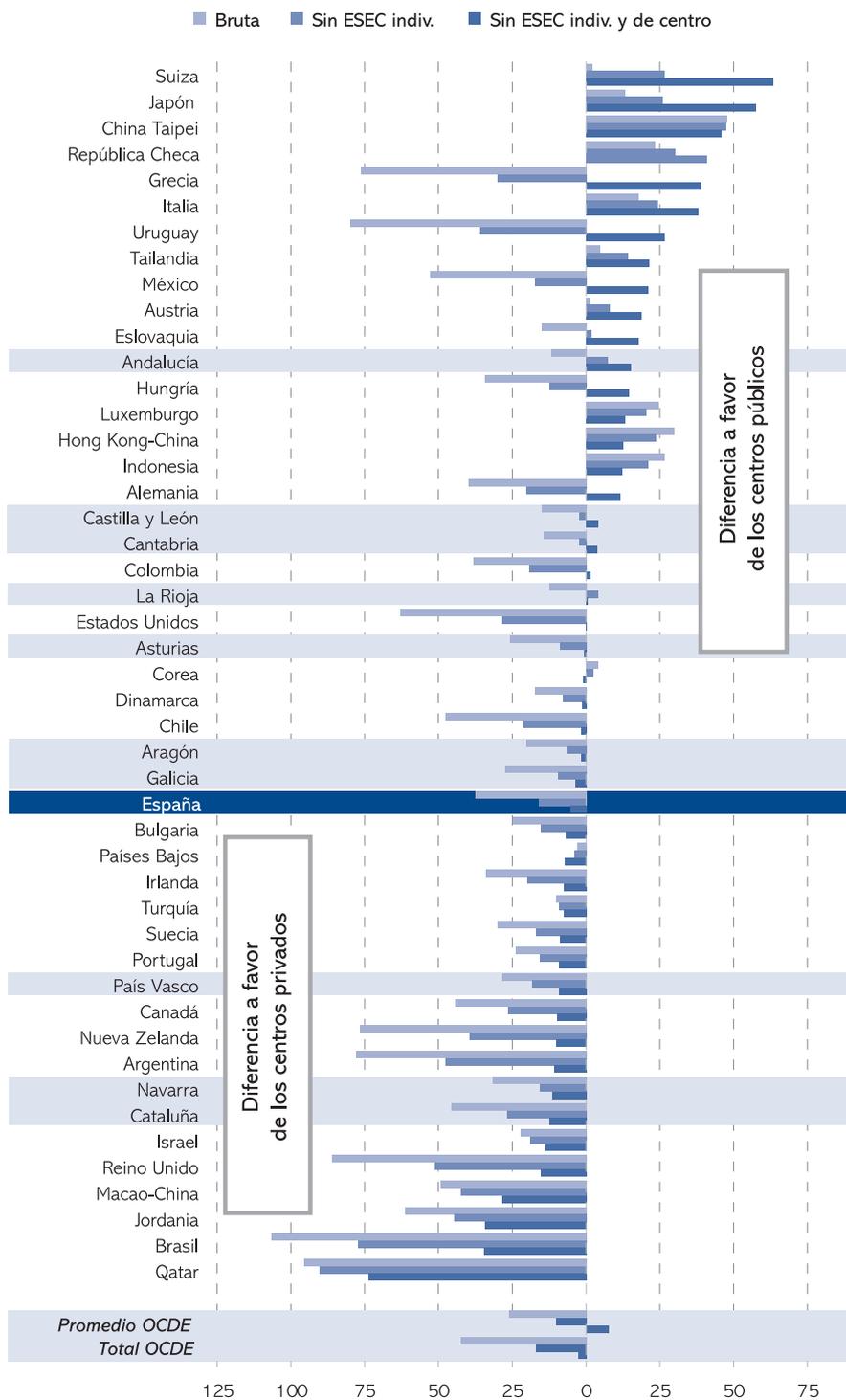
Diferencias en los resultados descontando el ESEC

El estatus social económico y cultural (ESEC) condiciona el rendimiento de los alumnos. Las diferencias entre los alumnos de los dos tipos de centro en función de su titularidad pueden ser explicadas parcialmente por la influencia del índice ESEC. En el Gráfico III.2.3 se puede observar la diferencia bruta entre los alumnos de los dos tipos de centros, y la corrección que sufre esta diferencia al descontar las diferencias sociales, económicas y culturales de los alumnos y las diferencias sociales, económicas y culturales de los centros. En general, se puede afirmar que el descuento del ESEC favorece a los centros públicos, bien incrementando su diferencia respecto de los centros privados (Suiza, Japón), bien acercándose a los resultados de los centros privados (Brasil, Reino Unido, Argentina, Nueva Zelanda, Canadá).



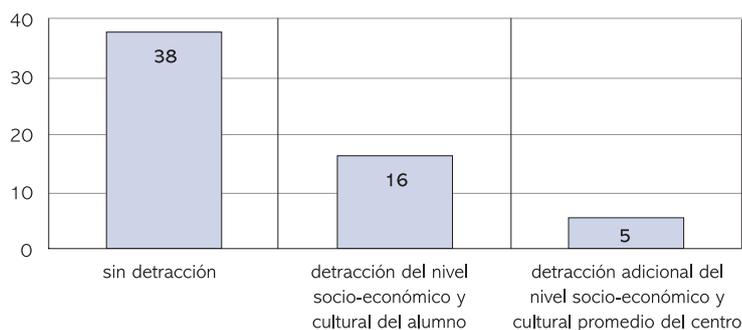
PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Gráfico III.2.3
Diferencias en los resultados descontando el ESEC



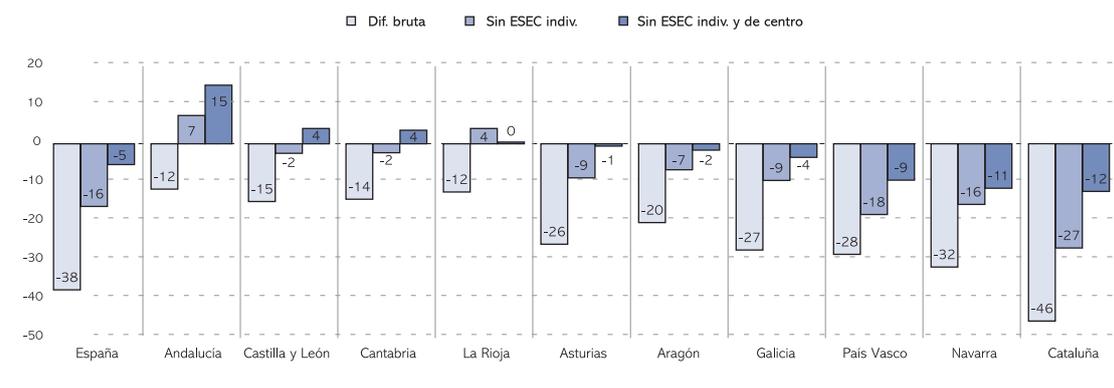
En España y en las comunidades autónomas, al hacer el descuento del ESEC de alumnos y de centros las diferencias entre centros no son estadísticamente significativas.

Gráfico III.2.4
Diferencia de los centros privados frente a los públicos



En Andalucía, Cantabria y Aragón las diferencias no son estadísticamente significativas. Cuando se detrae el nivel socio-económico y cultural del alumno solo quedan tres comunidades autónomas con diferencias significativas: País Vasco, Navarra y Cataluña. Al detraer, también, el ESEC medio del centro no hay diferencias significativas en ninguna de las comunidades autónomas.

Gráfico III.2.5
Diferencia de los centros públicos y privados detrayendo el ESEC



Autonomía y gestión de los centros educativos

Los centros educativos necesitan organizarse y funcionar de manera específica para que sus alumnos mejoren sus resultados educativos. PISA señala al

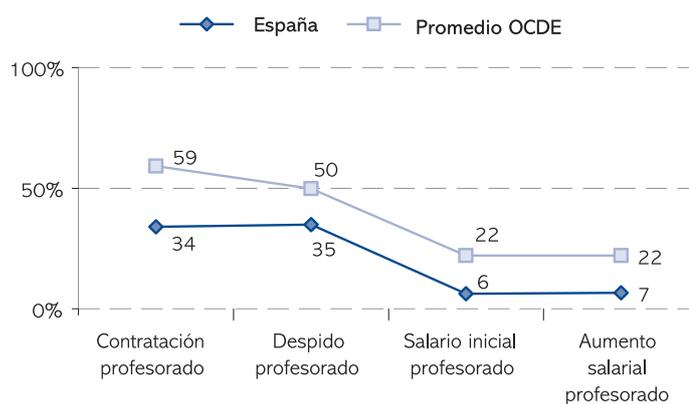
PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

conveniencia de que los centros educativos puedan disponer de autonomía para adoptar las acciones necesarias, recursos suficientes, planes de trabajo encaminados a la consecución de los objetivos (proyectos educativos ajustados) y evaluación de sus procesos, sus contextos y sus resultados. Desde esta perspectiva, la autonomía de los centros aparece como un factor que favorece la mejora de los resultados educativos.

La autonomía de los centros educativos difiere de unos países a otros y también dentro de un mismo país. Si se compara la opinión de los directores de los centros españoles con los de la OCDE (medido a través del número de alumnos de 15 años que representan) se puede observar que hay una serie de aspectos en los que la autonomía de los centros españoles es inferior al promedio de la OCDE.

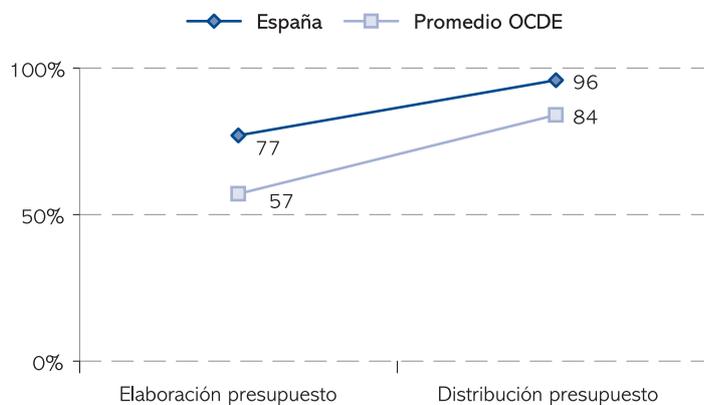
Primero, en relación con el profesorado (Gráfico III.2.6), los directores españoles tienen menos autonomía que sus colegas de OCDE para proponer el nombramiento o el despido de profesores o proponer mejoras salariales. En el caso de España los porcentajes referentes a nombrar y despedir profesores (34% y 35%) coincide con el porcentaje de alumnos inscritos en centros de titularidad privada, y los porcentajes referentes a los salarios (6% y 7%) coinciden con el porcentaje de alumnos de centros privados sin concertos económicos con el gobierno. Estas primeras opiniones son las esperadas a partir de la legislación española en educación.

Gráfico III.2.6
Directores con responsabilidad sobre personal



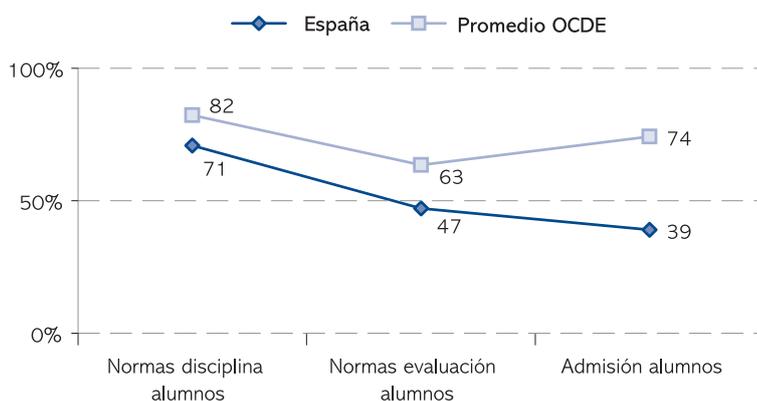
En materia presupuestaria se observa una mayor autonomía en los centros españoles, sobre todo en la distribución del presupuesto (96%).

Gráfico III.2.7
Directores con responsabilidad sobre presupuesto



En los tres aspectos relacionados con los alumnos, disciplina, evaluación y admisión, hay una menor autonomía en los centros españoles que en el *promedio de la OCDE*. La diferencia mayor, la da la admisión de alumnos, 39% en España (coincide aproximadamente con los centros privados) y el 74% en el *Promedio de la OCDE* (Gráfico III.2.8).

Gráfico III.2.8
Directores con responsabilidad sobre organización

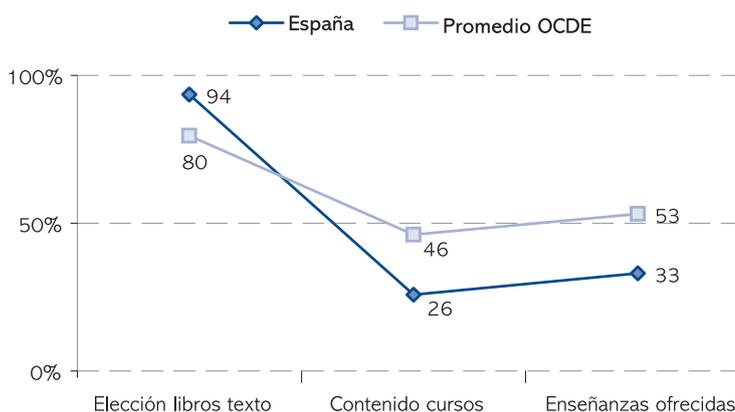


La elección de libros de textos es en España competencia de los centros (94%) no así en todos los centros del promedio OCDE (80%). Hay un pequeño porcentaje de países donde el gobierno elige los libros de textos e incluso hay países donde es misión del gobierno dirigir la escritura de los libros de texto.

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Determinar los contenidos y decidir que cursos se ofrecen es una competencia inferior en España que en el *promedio OCDE*. En el caso de España, los porcentajes de los centros que tienen autonomía en estos dos aspectos viene a coincidir con el porcentaje de centros privados.

Gráfico III.2.9
Directores con responsabilidad sobre pedagogía

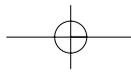


La opinión de los centros españoles coincide con lo que cabría esperar de la aplicación de la legislación educativa española. A partir de las opiniones de los centros se pueden establecer tres tipos de centros públicos (A), privados concertados (B) y privados (C). Los centros públicos no tienen autonomía en los aspectos señalados en la tabla. Los centros privados concertados de tipo B tienen autonomía salvo en los salarios de los profesores. Por último los centros privados tienen autonomía en todas estas decisiones.

Tabla III.2.10
Tres tipos de centros en España

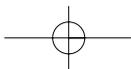
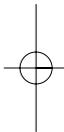
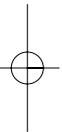
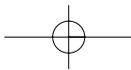
El centro puede tomar decisiones libremente	Tipo de centro		
	A	B	C
Nombrar profesores	No	Sí	Sí
Despedir profesores	No	Sí	Sí
Establecer el salario inicial de los profesores	No	No	Sí
Determinar los aumentos salariales de los profesores	No	No	Sí
Decidir sobre la admisión de alumnos al centro	No	Sí	Sí
Determinar el contenido del curso	No	Sí	Sí
Decidir la oferta de cursos	No	Sí	Sí

Como resumen de todo lo expuesto en este apartado, se puede concluir que la autonomía en los centros españoles es inferior a los de la OCDE en casi todos los aspectos considerados. Tal y como señala la OCDE, una mayor autonomía se corresponde con mejores resultados educativos.

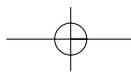


CONCLUSIONES



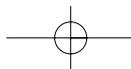


- PISA es el acrónimo del *Programme for International Student Assessment* (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos), de la OCDE. Este estudio se inició a fines de los años 90 como un estudio comparativo, internacional y periódico del rendimiento educativo de los alumnos de 15 años, a partir de la evaluación de la competencia lectora, la matemática y la científica; estas competencias son evaluadas cada tres años, desde la primera convocatoria que tuvo lugar en 2000.
- La competencia básica principal en PISA 2006 ha sido ciencias, después de que en PISA 2000 fuera la lectura y en PISA 2003 las matemáticas. En cada uno de los estudios, a la competencia principal se le dedica aproximadamente el 55% del tiempo de evaluación.
- Además de analizar el *nivel de rendimiento* de los alumnos en las áreas evaluadas, PISA aporta información sobre distintos aspectos de su entorno familiar y escolar y también datos de los centros sobre su organización y oferta educativa. Con esta información se facilita un estudio pormenorizado de los factores que pueden estar asociados con los distintos niveles de competencia lectora, matemática y científica de los alumnos de 15 años de cada país.
- En 2006 han participado 57 países, incluidos los 30 de la OCDE y otros 27 países asociados. La muestra comprendió de 4.500 a 20.000 alumnos en cada país. En 2006, además de la muestra estatal española, hubo muestra representativa de diez comunidades autónomas: *Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, La Rioja, Navarra y País Vasco*. Esto significa que en España fueron evaluados unos 20.000 alumnos.
- Los resultados globales se recogen en una escala en la que se hace equivale a 500 puntos el promedio de las puntuaciones medias de los países de la OCDE. Los resultados promedio de España en ciencias son similares al Total OCDE (media de alumnos) y ligeramente inferiores a los del *Promedio OCDE* (media de países). Estos resultados en competencia en ciencias han sido mejores que los de 2003 en competencia matemática y similares a los de 2000 en comprensión lectora.

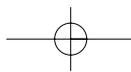
**PISA 2006.**

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

- Nueve de las diez comunidades autónomas españolas que han ampliado muestra se sitúan por encima de la media española y siete lo hacen también por encima de los promedios OCDE y de buena parte de los de los países europeos que han participado en este estudio. Los resultados de alguna comunidad autónoma se encuentran entre los mejores de los países europeos.
- Cuando se analizan los resultados en las distintas subáreas de ciencias, se comprueba que en los sistemas físicos, los resultados promedio españoles (477) son inferiores a los obtenidos en los *sistemas vivos* (498) y en los *sistemas de la Tierra y del espacio* (493). En la subárea de los sistemas vivos, tanto el promedio español, como los resultados de las comunidades autónomas son bastante aceptables. España obtiene en esta subárea 498 puntos, resultado prácticamente igual al *Promedio OCDE* y superior al *Total OCDE*. En este caso, cuatro comunidades autónomas obtienen una puntuación que se sitúa entre las de los 6 países con mejores resultados.
- Si se desglosan las puntuaciones medias por niveles de rendimiento, se comprueba que el sistema educativo español ofrece resultados mejores en ciencias que la media de la OCDE para los alumnos que se sitúan en los niveles más bajos de rendimiento. En siete comunidades autónomas hay, además, más alumnos en los niveles intermedios y prácticamente el mismo porcentaje en niveles superiores.
- El sistema educativo español es comparativamente uno de los que ofrece mayor equidad a sus alumnos, próxima a la de los países nórdicos. Además, las diez comunidades autónomas que han ampliado muestra tienen mejores resultados en equidad que la media española y que los promedios OCDE.
- Si todos los países y regiones participantes en la muestra tuvieran un índice social, económico y cultural similar, España y todas las comunidades autónomas mejorarían su puntuación. España lo haría en 10 puntos, igualando el *Promedio OCDE*, y situándose a una distancia no significativa de Reino Unido, Alemania o Francia. La más notable mejoría corresponde a Andalucía, cuyo resultado mejoraría en 21 puntos, situándose prácticamente en el *Total OCDE* y a una distancia no significativa de Suecia, España o el *Promedio OCDE* y por delante de Dinamarca, Estados Unidos y Noruega.
- Debe resaltarse que los alumnos españoles que pertenecen a familias con los índices sociales, económicos y culturales más bajos obtienen mejores resultados que los de sus homólogos de la OCDE.



- El entorno cultural de los alumnos es el factor más influyente en los resultados PISA. Las puntuaciones de los alumnos cuyos padres no han finalizado los estudios obligatorios son 85 puntos inferiores a las de aquellos cuyos padres tienen estudios universitarios. Esta diferencia se eleva a 135 puntos entre los alumnos españoles en cuyos hogares hay de 0 a 10 libros y aquellos en los que hay más de 500.
- Las diferencias en los resultados de los alumnos debidas a factores relacionados con los centros en los que están escolarizados alcanzan en España un valor inferior a la mitad del que se obtiene en el conjunto de la OCDE y similar a los de Suecia.
- El resultado promedio español 2006 en competencia matemática es similar a los obtenidos en 2003 y 2000. Las diferencias entre los tres años son ligeras y los tres promedios españoles se sitúan próximos a los promedios OCDE, como ocurre en ciencias .
- Sin embargo, se ha producido un descenso general en todos los países en comprensión lectora 2006, y este descenso es muy notable en el promedio español, que se sitúa diez puntos por encima del *Total Internacional*, pero 23 por debajo del *Total OCDE* y 31 por debajo del *Promedio OCDE*. Es cierto que la comparación en este caso es la menos adecuada, por el escaso número de preguntas (15% del total), pero no por ello deja de ser preocupante. Este resultado español en comprensión lectora de PISA 2006 está en consonancia con el obtenido en el estudio PIRLS de la IEA, que valora la comprensión lectora a los 9 años (4º de primaria).
- Los alumnos españoles que no han repetido curso obtienen 528 puntos en ciencias, resultado similar a países con buenos resultados. Si han repetido un curso, el promedio desciende a 439 puntos y si han repetido dos a 386 puntos: es decir, una diferencia entre repetir dos veces o no repetir de 142 puntos. El informe internacional OCDE resalta estas diferencias y la ineficacia de la repetición como medida educativa.
- El 7% del alumnado matriculado en los centros españoles ha nacido fuera de España y su puntuación es 55 puntos inferior a la de sus compañeros nativos.
- En todos los países participantes en PISA 2006 hay una diferencia significativa a favor de aquellos alumnos con una expectativa laboral relacionada con las ciencias. Las puntuaciones en ciencias de los alumnos españoles que esperan tener un trabajo relacionado con las ciencias y alguno de sus padres

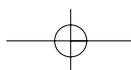
**PISA 2006.**

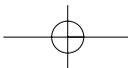
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

tiene una actividad laboral de carácter científico, alcanzan los 554 puntos, sólo superada en la escala de países por Finlandia.

- La diferencia de resultados medios de España por tipo de centros favorece a los privados en 38 puntos. Pero si se detraen los efectos del índice social, económico y cultural sobre los resultados de sus respectivos alumnos, las diferencias entre unos centros y otros no son estadísticamente significativas.
- La autonomía de los centros españoles es inferior a la del promedio de la OCDE, particularmente en los aspectos relacionados con la posibilidad de proponer sus necesidades de profesorado y de favorecer la promoción y la gratificación del mismo. Esta autonomía es también menor en lo relativo al alumnado.

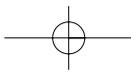
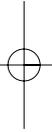
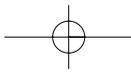
Los resultados PISA 2006 aconsejan una reflexión que debería extenderse a los diferentes aspectos que resaltan como debilidades o fortalezas del sistema educativo español: la mejora del rendimiento de *todos* los alumnos y el mantenimiento de los buenos resultados españoles en equidad, procesos compatibles, como demuestra PISA; el trabajo en el entorno educativo de los alumnos para conseguir contrarrestar el efecto de las diferencias culturales, económicas y sociales de los contextos familiares y de los centros; el estímulo y la promoción de la formación docente para que sea más eficaz el trabajo con los alumnos en la adquisición de las competencias básicas; el esfuerzo educativo y del conjunto de la sociedad por la lectura y la mejora de la comprensión lectora de los alumnos españoles y la decidida actuación a favor de la autonomía de los centros educativos.



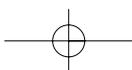
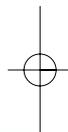
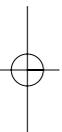
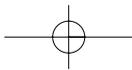


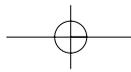
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



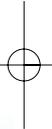
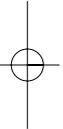


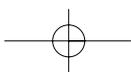
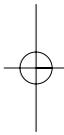
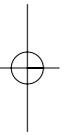
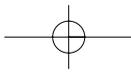
- BOE (4/5/2006): *Ley Orgánica 2/2006 de Educación*, de 3 de mayo.
- INECSE (2005a): *Programa PISA. Pruebas de Comprensión Lectora*. Madrid, MEC.
- INECSE (2005b): *PISA 2003. Pruebas de Matemáticas y de Solución de Problemas*. Madrid, MEC.
- INECSE (2005c): *Programa PISA. Ejemplos de ítems de conocimiento científico*. Madrid, MEC (sólo disponible en pdf en www.ince.mec.es/pub).
- INECSE (2005d): *Resultados en España del estudio PISA 2000*. Madrid, MEC.
- MEC (2007): *Informe 2006: objetivos educativos y puntos de referencia 2010*. Madrid, MEC.
- OCDE-INECSE (2004): *Marcos Teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de Problemas*. Madrid, MEC.
- OCDE (2005): *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. Madrid, Santillana.
- OECD (2006): *The PISA 2006 Assessment Framework. Science, Reading and Mathematics. Paris, OECD. (Hay edición en español: OCDE (2006): PISA 2006. Marco de la Evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. Madrid, Santillana.
- OSBORNE, J. (2006): *La enseñanza de las Ciencias y la evaluación PISA 2006*. VII Seminario de Primavera. Madrid, Fundación Santillana.
- PAJARES BOX, R. (2006): *La evaluación PISA 2006*. VII Seminario de Primavera. Madrid, Fundación Santillana.
- PUENTE AZCUTIA, J. (2006): *El marco de referencia de las ciencias en PISA 2006*. VII Seminario de Primavera. Madrid, Fundación Santillana.
- REVISTA DE EDUCACIÓN. Número Extraordinario 2006: *PISA. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos*. Madrid, MEC.





ANEXO

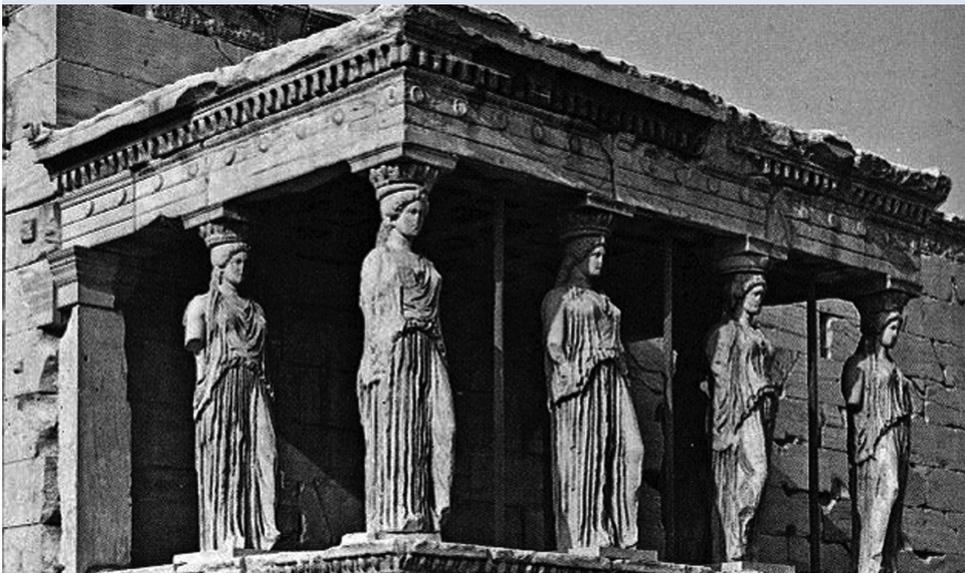




LLUVIA ÁCIDA

A continuación se muestra una foto de las estatuas llamadas Cariátides, que fueron erigidas en la Acrópolis de Atenas hace más de 2.500 años. Las estatuas están hechas de un tipo de roca llamada mármol. El mármol está compuesto de carbonato de calcio.

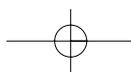
En 1980, las estatuas originales fueron trasladadas al interior del museo de la Acrópolis y fueron sustituidas por copias. Las estatuas originales estaban siendo corroídas por la lluvia ácida.



Pregunta 2: LLUVIA ÁCIDA S485Q02 - 0 1 2 9

La lluvia normal es ligeramente ácida porque ha absorbido algo del dióxido de carbono del aire. La lluvia ácida es más ácida que la lluvia normal porque además ha absorbido gases como óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

Nota: Se conserva la numeración original de las preguntas de la prueba.



PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

¿De dónde vienen los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno que hay en el aire?

.....

LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 2

Máxima puntuación

Código 2: Cualquiera de las siguientes: gases de escape de los automóviles, emisiones de las industrias, *combustión* de combustibles fósiles como carbón y petróleo, gases de los volcanes y otras cosas similares.

- De quemar carbón y gas.
- Los óxidos del aire vienen de la contaminación producida por fábricas e industrias.
- Volcanes.
- Gases de las centrales eléctricas. *[En este caso central eléctrica incluye las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles].*
- Proceden de la combustión de materiales que contienen azufre y nitrógeno.

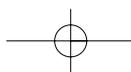
Puntuación parcial

Código 1: Las respuestas incluyen una fuente de contaminación incorrecta y otra correcta.

- Combustibles fósiles y plantas nucleares. *[Las centrales de energía nuclear no son una fuente de lluvia ácida].*
- Los óxidos que se forman a partir del ozono, de la atmósfera y de los meteoritos que vienen a la Tierra. También la combustión de combustibles fósiles.

Respuestas que hacen referencia a contaminación pero no dan una fuente de contaminación que sea una causa importante de lluvia ácida.

- La contaminación.
- El medio ambiente en general, la atmósfera en la que vivimos; por ejemplo, contaminación.
- La gasificación, la contaminación, los fuegos, los cigarrillos. *[No está claro lo que significa gasificación; fuegos no queda suficientemente especificado. El humo de los cigarrillos no es una causa relevante de lluvia ácida],*
- La contaminación como la de las centrales nucleares.



Nota de corrección: Mencionar solamente contaminación es suficiente para asignar el Código 1. Todo ejemplo que acompañe a esta palabra será valorado para saber si la respuesta merece el Código 2.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas, incluyendo aquellas que no mencionen contaminación y que no proporcionen una causa importante de lluvia ácida.

- Son emitidos por los plásticos.
- Son componentes naturales del aire.
- Los cigarrillos.
- El carbón y el petróleo. *[No es suficientemente precisa. No hace referencia a la combustión].*
- Centrales de energía nuclear.
- Residuos industriales. *[No es suficientemente precisa].*

Código 9: Sin respuesta.

El efecto de la lluvia ácida en el mármol puede simularse sumergiendo astillas de mármol en vinagre durante toda una noche. El vinagre y la lluvia ácida tienen prácticamente el mismo nivel de acidez. Cuando se pone una astilla de mármol en vinagre, se forman burbujas de gas. Puede medirse la masa de la astilla de mármol seca antes y después del experimento.

Pregunta 3: LLUVIA ÁCIDA S485Q03

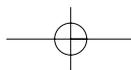
Una astilla de mármol tiene una masa de 2,0 gramos antes de ser sumergida en vinagre durante toda una noche. Al día siguiente, la astilla se extrae y se seca. ¿Cuál será la masa de la astilla de mármol seca?

- A Menos de 2,0 gramos.
- B Exactamente 2,0 gramos.
- C Entre 2,0 y 2,4 gramos.
- D Más de 2,4 gramos.

LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 3

Máxima puntuación

Código 1: A. Menos de 2,0 gramos.



PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Ninguna puntuación

- Código 0: Otras respuestas.
- Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 5: LLUVIA ÁCIDA S485Q05 - 0 1 2 9

Los alumnos que llevaron a cabo este experimento también pusieron astillas de mármol en agua pura (destilada) durante toda una noche.

Explica por qué los alumnos incluyeron este paso en su experimento.

.....
.....

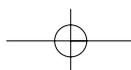
LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 5

Máxima puntuación

- Código 2: Para comparar con la prueba del mármol en vinagre y demostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.
 - Para asegurarse de que el agua de la lluvia debe ser ácida, como la lluvia ácida, para causar esta reacción.
 - Para ver si los agujeros en las astillas de mármol son debidos a otra causa.
 - Porque ésta muestra que las astillas de mármol no reaccionan con ningún otro líquido porque el agua es neutra.

Puntuación parcial

- Código 1: Para comparar con la prueba del vinagre y el mármol, pero no queda claro que se hace para demostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.
 - Para comparar con el otro tubo de ensayo.
 - Para ver si la astilla de mármol cambia en agua pura.
 - Los alumnos incluyeron este paso para mostrar lo que pasa cuando llueve sobre el mármol.
 - Porque el agua destilada no es ácida.
 - Para realizar un control.
 - Para ver la diferencia entre agua normal y agua ácida (el vinagre).



Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

- Para mostrar que el agua destilada no es un ácido.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 10N: LLUVIA ÁCIDA S485Q10N

¿Te interesa la información siguiente?

Marca sólo una casilla en cada fila.

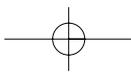
	Me interesa mucho	Me interesa a medias	Me interesa poco	No me interesa
a) Saber qué actividades humanas son las que más contribuyen a la producción de lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Conocer las tecnologías que minimizan la emisión de gases que causan la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Entender los métodos utilizados para reparar edificios que han sido dañados por la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Pregunta 10S: LLUVIA ÁCIDA S485Q10S

¿En qué medida estás de acuerdo con las afirmaciones siguientes?

Marca sólo una casilla en cada fila.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a) La conservación de las ruinas antiguas debería basarse en estudios científicos sobre las causas del daño.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Las afirmaciones respecto a las causas de la lluvia ácida deberían estar basadas en investigaciones científicas.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

**PISA 2006.**

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

EL EFECTO INVERNADERO

Lee los siguientes textos y contesta a las preguntas que aparecen a continuación.

EL EFECTO INVERNADERO: ¿REALIDAD O FICCIÓN?

Los seres vivos necesitan energía solar para sobrevivir. La energía que mantiene la vida sobre la Tierra procede del Sol, que al estar muy caliente irradia energía al espacio. Una pequeña proporción de esta energía llega hasta la Tierra.

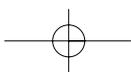
La atmósfera de la Tierra actúa como una capa protectora de la superficie de nuestro planeta evitando las variaciones de temperatura que existirían en un mundo sin aire.

La mayor parte de la energía irradiada por el Sol pasa a través de la atmósfera de la Tierra. La Tierra absorbe una parte de esta energía y otra parte es reflejada por la superficie de la Tierra. Parte de esta energía reflejada es absorbida por la atmósfera.

Como resultado de todo ello, la temperatura media por encima de la superficie de la Tierra es más alta de lo que lo sería si no existiera atmósfera. La atmósfera de la Tierra funciona como un invernadero, de ahí el término efecto invernadero.

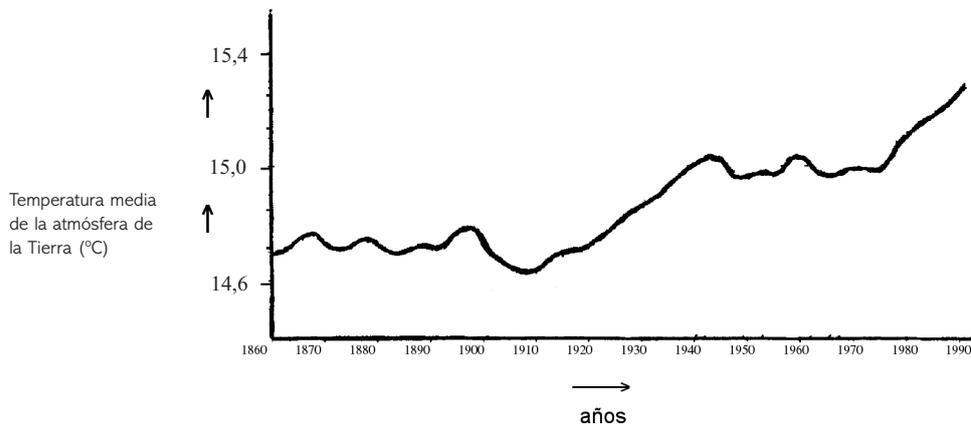
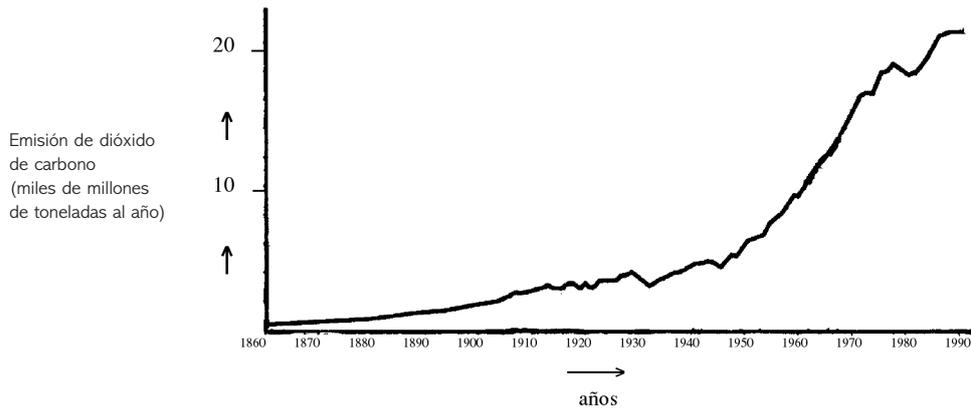
Se dice que el efecto invernadero se ha acentuado durante el siglo XX.

Es un hecho que la temperatura media de la atmósfera ha aumentado. En los periódicos y las revistas se afirma con frecuencia que la principal causa responsable del aumento de la temperatura en el siglo XX es la emisión de dióxido de carbono.



Un estudiante llamado Andrés se interesa por la posible relación entre la temperatura media de la atmósfera de la Tierra y la emisión de dióxido de carbono en la Tierra.

En una biblioteca se encuentra los dos gráficos siguientes.



A partir de estos dos gráficos, Andrés concluye que es cierto que el aumento de la temperatura media de la atmósfera de la Tierra se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono.

Pregunta 3: INVERNADERO S114Q03 - 01 02 11 12 99

¿Qué se observa en los gráficos que apoye la conclusión de Andrés?

.....
.....

PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

INVERNADERO: puntuación de la pregunta 3

Máxima puntuación

Código 11: Se refiere al aumento (promedio) de ambos, la temperatura y la emisión de dióxido de carbono.

- Según aumentan las emisiones aumenta la temperatura.
- Ambos gráficos aumentan.
- Porque en 1910 empezaron a crecer ambos gráficos.
- La temperatura está aumentando según se emite CO₂.
- Las líneas de información de los gráficos crecen juntas.
- Todo se incrementa.
- A mayor emisión de CO₂, más alta es la temperatura.

Código 12: Se refiere (en términos generales) a una relación definitiva entre la temperatura y la emisión de dióxido de carbono.

[Nota: Con este código se intenta codificar la utilización por parte de los estudiantes de la terminología tal como relación definitiva, forma similar o directamente proporcional; aunque el ejemplo siguiente de respuesta no es estrictamente correcto, muestra suficiente comprensión como para darle la puntuación en este caso.]

- La cantidad de CO₂ y la temperatura media de la Tierra son directamente proporcionales.
- Tienen una forma similar que indica que tienen relación.

Ninguna puntuación

Código 01: Se refiere al incremento (media) de la temperatura o de la emisión de dióxido de carbono.

- La temperatura ha subido.
- El CO₂ aumenta.
- Muestra el cambio espectacular de las temperaturas.

Código 02: Se refiere a la temperatura y a la emisión de dióxido de carbono sin tener clara la naturaleza de la relación.

- La emisión de dióxido de carbono (gráfico 1) tiene un efecto sobre el aumento de temperatura de la Tierra (gráfico 2).
- El dióxido de carbono es la causa principal del incremento de la temperatura de la Tierra.

U

Otras respuestas.

- La emisión de dióxido de carbono está creciendo mucho más que la temperatura media de la Tierra. *[Nota: Esta respuesta es incorrecta porque lo que se ve como respuesta es el grado en que están creciendo la emisión de CO₂ y la temperatura en vez de que ambas estén aumentando.]*
- El aumento del CO₂ a lo largo de los años se debe al incremento de la temperatura de la atmósfera de la Tierra.
- El modo en el que el gráfico sube.
- Hay un aumento.

Código 99: Sin respuesta.

Pregunta 4: INVERNADERO S114Q04 0 1 2 9

Otra estudiante, Juana, no está de acuerdo con la conclusión de Andrés. Compara los dos gráficos y dice que algunas partes de los gráficos no apoyan dicha conclusión.

Selecciona como un ejemplo una zona de los gráficos que no confirme la conclusión de Andrés. Explica tu respuesta.

.....

INVERNADERO: puntuación de la pregunta 4

Máxima puntuación

Código 2: Se refiere a una parte concreta de los gráficos en las que ambas curvas no descienden o no ascienden y proporciona la explicación correspondiente.

- Durante el periodo 1900-1910 el CO₂ aumentó mientras que la temperatura descendió.
- De 1980 a 1983 el dióxido de carbono disminuyó y la temperatura aumentó.
- La temperatura durante el siglo XIX es muy constante, pero el primer gráfico se mantiene en crecimiento.
- Entre 1950 y 1980 la temperatura no aumentó, pero el CO₂ sí lo hizo.

PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

- Desde 1940 hasta 1975 la temperatura se mantuvo aproximadamente igual a pesar de que la emisión de dióxido de carbono tuvo un incremento brusco.
- En 1940 la temperatura es mucho más alta que en 1920 y tienen similares emisiones de dióxido de carbono.

Puntuación parcial

Código 1: Menciona un periodo correcto sin ninguna explicación.

- 1930-1933.
- antes de 1910.

Menciona solo un año concreto (no un periodo de tiempo) con una explicación aceptable.

- En 1980 las emisiones descendieron aunque la temperatura siguió subiendo.

Proporciona un ejemplo que no sustenta la conclusión de Andrés pero comete un error en la mención del periodo. (Nota: Debe haber evidencia de este error – p.e. en el gráfico está marcada un área que ilustra una respuesta correcta y se ha cometido un error al transferir esta información al texto)

- Entre 1950 y 1960 la temperatura disminuyó y la emisión de dióxido de carbono aumentó.

Se refiere a las diferencias entre las dos curvas sin mencionar un periodo específico.

- En algunos puntos la temperatura aumenta incluso si la emisión disminuye.
- Antes había poca emisión y, sin embargo, había una temperatura alta.
- Cuando hay un crecimiento estable en el gráfico 1, no hay un incremento en el gráfico 2, éste se mantiene constante. [Nota: Se mantiene constante "en general".]
- Porque al principio la temperatura se mantenía alta cuando el dióxido de carbono era muy bajo.

Se refiere a una irregularidad en uno de los gráficos.

- Es alrededor de 1910 cuando la temperatura cayó y comenzó a crecer durante un cierto periodo de tiempo.

- En el segundo gráfico hay una disminución de la temperatura de la atmósfera de la Tierra justo antes de 1910.

Indica diferencias en los gráficos, pero la explicación es pobre.

- En los años 40 la temperatura era muy alta aunque el dióxido de carbono era bajo. *[Nota: La explicación es muy pobre, aunque la diferencia que se indica es clara.]*

Ninguna puntuación

Código 0: Se refiere a una irregularidad de una curva sin referirse específicamente a los dos gráficos.

- Sube un poco y baja.
- Descendió en 1930.

Se refiere a un periodo pobremente definido o a un año sin ninguna explicación.

- La parte de en medio.
- 1910.

Otras respuestas.

- En 1940 aumentó la temperatura media, pero no la emisión de dióxido de carbono.
- Alrededor de 1910 la temperatura había aumentado pero no la emisión.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 5: INVERNADERO S114Q05- 01 02 03 11 12 99

Andrés insiste en su conclusión de que el incremento de la temperatura media de la atmósfera de la Tierra se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono. Pero Juana piensa que su conclusión es prematura. Ella dice: "Antes de aceptar esta conclusión, debes asegurarte de que los otros factores que podrían influir en el efecto invernadero se mantienen constantes."

Nombra uno de los factores en los que Juana está pensando.

.....

.....

PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

INVERNADERO: puntuación de la pregunta 5

Máxima puntuación

Código 11: Menciona un factor haciendo referencia a la energía/radiación procedente del Sol.

- El calor del Sol y tal vez la posición cambiante de la Tierra.
- La energía reflejada por la Tierra.

Código 12: Menciona un factor que hace referencia a un componente natural o a un posible contaminante.

- Vapor de agua en el aire.
- Nubes.
- Cosas como las erupciones volcánicas.
- Polución atmosférica (gas, combustible).
- El aumento de los gases de los tubos de escape.
- Los CFC (clorofluorocarbonos).
- El número de coches.
- El ozono (como un componente del aire). *[Nota: para las referencias a la reducción, utilice el Código 03.]*

Ninguna puntuación

Código 01: Se refiere a una causa que influye sobre la concentración de dióxido de carbono.

- La destrucción de las selvas.
- La cantidad de CO₂ que se permite.
- Combustibles fósiles.

Código 02: Se refiere a un factor no-específico.

- Fertilizadores.
- Pulverizadores (*sprays*).
- Cómo ha sido el clima.

Código 03: Otros factores incorrectos u otras respuestas.

- Cantidad de oxígeno.
- Nitrógeno.
- El agujero en la capa de ozono está también haciéndose más grande.

Código 99: Sin respuesta.

EL GRAN CAÑÓN

El Gran Cañón está situado en un desierto de los Estados Unidos. Es un cañón muy largo y profundo que contiene muchos estratos de rocas. En algún momento del pasado, los movimientos de la corteza terrestre levantaron estos estratos. Hoy en día el Gran Cañón tiene 1,6 km de profundidad en algunas zonas. El río Colorado fluye por el fondo del cañón.

Mira la siguiente foto del Gran Cañón, tomada desde su orilla sur. En las paredes del cañón se pueden ver los diferentes estratos de rocas.



Pregunta 7: EL GRAN CAÑÓN S426Q07

Cada año unos cinco millones de personas visitan el parque nacional del Gran Cañón. Existe preocupación por el deterioro que está sufriendo el parque debido al elevado número de visitantes.

¿Es posible responder las preguntas siguientes mediante una investigación científica? Marca con un círculo la respuesta, Sí o No, para cada pregunta.

PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

¿Es posible responder esta pregunta mediante una investigación científica?	¿Sí o No?
¿Qué cantidad de erosión se produce por la utilización de las pistas forestales?	Sí / No
¿El parque es tan bello como lo era hace 100 años?	Sí / No

EL GRAN CAÑÓN; puntuación de la pregunta 7

Máxima puntuación

Código 1: Las dos respuestas son correctas: Sí, No, en este orden.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 3: EL GRAN CAÑÓN S426Q03

La temperatura en el Gran Cañón varía de menos de 0 °C a más de 40 °C. Aunque la zona es desértica, las grietas de las rocas a veces contienen agua. ¿De qué manera estos cambios de temperatura y la presencia de agua en las grietas de las rocas contribuyen a acelerar el desmenuzamiento de las rocas?

- A El agua congelada disuelve las rocas calientes.
- B El agua cementa a las rocas entre sí.
- C El hielo pule la superficie de las rocas.
- D El agua congelada se dilata en las grietas de las rocas.

EL GRAN CAÑÓN; puntuación de la pregunta 3

Máxima puntuación

Código 1: D. El agua congelada se dilata en las grietas de las rocas.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 5: EL GRAN CAÑÓN S426Q05

En el estrato de caliza A del Gran Cañón se encuentran muchos fósiles de animales marinos, como almejas, peces y corales. ¿Qué sucedió hace millones de años para que aparezcan estos fósiles en este estrato?

- A Antiguamente los habitantes transportaban alimentos marinos desde el océano a esta área.
- B En otro tiempo, los océanos eran más violentos, y olas gigantes arrastraban criaturas marinas hacia el interior.
- C En esa época, la zona estaba cubierta por un océano que más tarde se retiró.
- D Algunos animales marinos vivieron una vez sobre la tierra antes de emigrar al mar.

EL GRAN CAÑÓN; puntuación de la pregunta 5

Máxima puntuación

Código 1: C. En esa época, la zona fue cubierta por el mar y más tarde se retiró.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 10S: EL GRAN CAÑÓN S426Q10S

¿En qué medida estás de acuerdo con las afirmaciones siguientes?

Marca sólo una casilla en cada fila.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a) El estudio sistemático de los fósiles es importante.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Las medidas de protección contra el deterioro de los parques naturales deben basarse en datos científicos.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) El estudio científico de los estratos geológicos es importante	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

EL EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico practicado con regularidad, pero con moderación, es bueno para la salud.



Pregunta 1: EL EJERCICIO FÍSICO S493Q01

¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico practicado con regularidad? Marca con un círculo la respuesta Sí o No para cada afirmación.

¿Es lo siguiente un beneficio del ejercicio físico practicado con regularidad?	¿Sí o No?
El ejercicio físico ayuda a prevenir las enfermedades del corazón y los problemas circulatorios.	Sí / No
El ejercicio físico hace que tengas una dieta saludable.	Sí / No
El ejercicio físico ayuda a prevenir la obesidad.	Sí / No

EL EJERCICIO FÍSICO; puntuación de la pregunta 1

Máxima puntuación

Código 1: Las tres respuestas son correctas: Sí, No, Sí, en este orden.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 3: EL EJERCICIO FÍSICO S493Q03

¿Qué sucede cuando se ejercitan los músculos? Marca con un círculo la respuesta, Sí o No, para cada afirmación.

¿Sucede esto cuando se ejercitan los músculos?	¿Sí o No?
Los músculos reciben un mayor flujo de sangre.	Sí / No
Se forma grasa en los músculos.	Sí / No

EL EJERCICIO FÍSICO; puntuación de la pregunta 3

Máxima puntuación

Código 1: Las dos respuestas son correctas: Sí, No, en este orden.

Ninguna puntuación

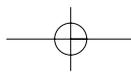
Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 5: EL EJERCICIO FÍSICO S493Q05 - 01 11 12 99

¿Por qué respiras más fuerte cuando haces ejercicio físico que cuando tu cuerpo está en reposo?

.....

**PISA 2006.**

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

EL EJERCICIO FÍSICO; puntuación de la pregunta 5

Máxima puntuación

Código 11: Para disminuir la cantidad de dióxido de carbono, que ha «aumentado», Y para suministrar «más» oxígeno al cuerpo. [No debe aceptarse aire por dióxido de carbono u oxígeno].

- Cuando haces ejercicio necesitas más oxígeno y produces más dióxido de carbono. La respiración sirve para esto.
- Respirar más rápido permite que entre más oxígeno en la sangre y que se elimine más dióxido de carbono.

Código 12: Para disminuir la cantidad de dióxido de carbono del cuerpo, que ha «aumentado» O para aportar «más» oxígeno al cuerpo pero no ambas.[No debe aceptarse aire por dióxido de carbono u oxígeno].

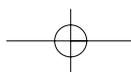
- Porque debemos deshacernos del dióxido de carbono que se forma.
- Porque los músculos necesitan oxígeno. [Implica que el cuerpo necesita más oxígeno cuando se hace ejercicio (utilizando los músculos)].
- Porque el ejercicio físico consume oxígeno.
- Se respira más fuerte porque llega más oxígeno a los pulmones. [Está mal expresado, pero reconoce que hay una mayor aportación de oxígeno].
- Como se utiliza bastante energía, el cuerpo necesita el doble o el triple de aire y también necesita eliminar el dióxido de carbono. *[El Código 12 se asigna por la segunda frase, la cual implica que el cuerpo debe eliminar más dióxido de carbono de lo normal. La primera frase no contradice a la segunda, pero sola, recibiría el Código 01].*

Ninguna puntuación

Código 01: Otras respuestas.

- Para que entre más aire en los pulmones.
- Porque los músculos consumen más energía. [No es suficientemente precisa].
- Porque el corazón late más rápido.
- Porque el cuerpo necesita oxígeno. [No se refiere a la necesidad de más oxígeno].

Código 99: Sin respuesta.



PISA 2006

Programa para la Evaluación
Internacional de Alumnos
de la OCDE

INFORME ESPAÑOL

