

Cuadernos de Inspección Educativa



Evaluación
del **Sistema**

EVALUACIÓN INTERNACIONAL PISA 2006

*Competencias en ciencias
para el mundo del mañana*

Resultados de Navarra



Gobierno
de Navarra

EVALUACIÓN INTERNACIONAL PISA 2006

*Competencias en ciencias
para el mundo del mañana*

Resultados de Navarra

EVALUACIÓN INTERNACIONAL PISA 2006

*Competencias en ciencias
para el mundo del mañana*

Resultados de Navarra

Título:

EVALUACIÓN INTERNACIONAL PISA 2006.
Competencias en ciencias para el mundo del mañana. Resultados de Navarra

Elaboración del informe:

Área de Evaluación del Servicio de Inspección Técnica y de Servicios

© GOBIERNO DE NAVARRA
Departamento de Educación

Diseño y maquetación: ANA COBO
Impresión: GRÁFICAS LIZARRA
Depósito Legal: NA-3.632/2007

El Departamento de Educación tomó la decisión de participar con muestra representativa de Navarra en la evaluación PISA 2006, una de las más prestigiosas y rigurosas evaluaciones internacionales. Presentamos, en este informe, los resultados de esta evaluación con datos referidos a Navarra en relación con los resultados de ámbito nacional e internacional.

Diferentes razones justifican la apuesta del Departamento de Educación por esta evaluación. Toda educación de calidad debe proporcionar los conocimientos y destrezas necesarios en un determinado contexto, por lo que actualmente debe impulsar el desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento en la que vivimos, de modo que se garantice la base indispensable para un aprendizaje a lo largo de la vida. La evaluación PISA está enfocada en términos de competencias y de aplicaciones del conocimiento para entender la realidad y desenvolverse en la sociedad presente.

Por otra parte, en la planificación y el desarrollo de la educación en Navarra, la evaluación adquiere especial relevancia para el Departamento de Educación. La evaluación debe ponerse al servicio de la mejora continua y, como tal, debe asumirse como una ayuda y un recurso de primer orden que permita un mayor conocimiento de la realidad y de los efectos de las diferentes actuaciones educativas que se aplican en los centros.

Los estudios diagnósticos llevados a cabo por la Administración Educativa de Navarra han permitido orientar el Sistema Educativo y, también, adoptar medidas para hacerlo más eficiente y responder mejor a las complejas necesidades que plantea la sociedad a la escuela. La evaluación PISA amplía estos objetivos y nos sitúa en un ámbito internacional, de tal forma que complementa el ámbito de la Comunidad Foral y el nacional.

La evaluación puede aportar muchas ideas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de nuestros alumnos; puede llegar a ser un elemento catalizador de innovaciones sustanciales emprendidas con un soporte y fundamento teórico serios y consolidados. Confiamos en que la participación en esta evaluación PISA 2006 aporte un aire renovador a ciertas prácticas y contribuya a plantear cuestiones relevantes sobre los aprendizajes necesarios en el contexto actual. Esperamos que los marcos conceptuales de esas evaluaciones también puedan enriquecer el currículo propio desde una perspectiva más amplia.

Es un hecho aceptado que dos de los factores que se correlacionan con el rendimiento son las evaluaciones internas del rendimiento de los alumnos y las evaluaciones externas periódicas. La evaluación interna de los centros y las evaluaciones externas representan dos enfoques complementarios que se enriquecen mutuamente. En este planteamiento se basa el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra: potenciar la autoevaluación de los centros y la evaluación externa, tanto en el ámbito foral como a escala nacional e internacional.

La radiografía obtenida en esta evaluación proyecta evidentes luces y alguna sombra. Puntos fuertes y áreas de mejora que van a permitir reencauzar los planes de mejora de los próximos años. Este enfoque queremos dar a los procedimientos de evaluación: evaluar para conocer y conocer para mejorar.

EL CONSEJERO DE EDUCACIÓN
Carlos Pérez-Nievas López de Goicoechea

Índice

1. La evaluación PISA 2006	13
1.1. El enfoque de la evaluación PISA.....	13
1.2. Alumnado evaluado en Navarra	17
2. La competencia en Ciencias: qué se evalúa	21
3. Resultados generales en Ciencias	39
3.1. Rendimiento en la escala global	39
3.2. Rendimiento por niveles de competencia	43
4. Resultado según escalas de capacidad/procesos	49
4.1. Rendimiento en la escala <i>Identificar cuestiones científicas</i>	49
4.2. Rendimiento en la escala <i>Explicar fenómenos científicamente</i>	58
4.3. Rendimiento en la escala <i>Utilizar pruebas científicas</i>	67
5. Resultados según dominios de conocimiento	77
5.1 Rendimiento en el dominio <i>Conocimiento acerca de la ciencia</i>	77
5.2. Rendimiento en el dominio <i>La Tierra y el espacio</i>	80
5.3. Rendimiento en el dominio <i>Sistemas vivos</i>	83
5.4. Rendimiento en el dominio <i>Sistemas físicos</i>	86
6. Resultados según las actitudes hacia la ciencia	89
6.1. Resultados en actitudes referidas al <i>Interés por la ciencia</i>	89
6.2. Resultados en actitudes referidas al <i>Apoyo a la investigación científica</i>	92
7. Resultados según diferentes variables	95
7.1. Resultados según el nivel de escolarización.....	95
7.2. Resultados según el nivel socio-económico y cultural. Equidad.....	96
7.3. Resultados según la titularidad de los centros	99
7.4. Resultados según el sexo	101
8. Conclusiones de la evaluación de la competencia en ciencia	103

9. La competencia en Lectura	107
9.1. Qué se evalúa en lectura	107
9.2. Rendimiento general	110
9.3. Rendimiento por niveles de competencia	114
9.4. Rendimiento según el sexo	118
9.5. Conclusiones	119
10. La competencia en Matemáticas	121
10.1. Qué se evalúa en la competencia matemática.....	121
10.2. Rendimiento general	125
10.3. Rendimiento por niveles de competencia	129
10.4. Rendimiento según el sexo	134
10.5. Conclusiones	135
11. Glosario	137
ANEXOS	139
1. La OCDE	139
2. Países participantes en PISA 2006	140
3. Centros que formaron la muestra de Navarra	141
4. Tablas con los resultados por Comunidades Autónomas.	142

Índice de tablas

1. La evaluación PISA 2006

Tabla 1.	Distribución de los centros por la titularidad y el modelo lingüístico	17
Tabla 2.	Tasas de exclusión, absentismo y participación	17
Tabla 3.	Distribución de los alumnos de la muestra por curso o nivel escolar	18
Tabla 4.	Distribución de los alumnos de 4º de ESO por itinerarios optativos	19
Tabla 5.	Número y porcentaje de alumnos por sexo	20
Tabla 6.	Número y porcentaje de alumnos por modelo lingüístico	20
Tabla 7.	Número y porcentaje de alumnos por titularidad del centro	20

2. La competencia en Ciencias: qué se evalúa

Tabla 8.	Contextos de la evaluación en ciencias PISA 2006	26
Tabla 9.	Definición de los niveles de competencia científica	35

3. Resultados generales en Ciencias

Tabla 10.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE (1)	39
Tabla 11.	Puntuación media de todos los países participantes	40
Tabla 12.	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en Ciencias en Navarra, España y OCDE media	43
Tabla 13.	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en Ciencias en todos los países participantes	44

4. Resultado según escalas de capacidad/procesos

Tabla 14.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	49
Tabla 15.	Puntuación media en todos los países participantes	50
Tabla 16.	Definición de los niveles de la capacidad “Identificar cuestiones científicas”	53
Tabla 17.	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en Navarra, España y OCDE	54
Tabla 18.	Distribución de los estudiantes por nivel de rendimiento en los países de la OCDE	55
Tabla 19.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	58
Tabla 20.	Puntuación media en todos los países participantes	59
Tabla 21.	Definición de los niveles de la capacidad “Explicar fenómenos científicamente”	62
Tabla 22.	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en Navarra, España y OCDE media	63
Tabla 23.	Distribución de los alumnos por nivel de rendimiento en todos los países de la OCDE	64
Tabla 24.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	67
Tabla 25.	Puntuación media en todos los países participantes	68
Tabla 26.	Definición de los niveles de la capacidad “Utilizar pruebas científicas”	71
Tabla 27.	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en Navarra, España y OCDE media	72
Tabla 28.	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala Utilizar pruebas científicas	73

5. Resultados según dominios de conocimiento

Tabla 29.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	77
Tabla 30.	Puntuación media en todos los países participantes	78
Tabla 31.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	81
Tabla 32.	Puntuación media en todos los países participantes	82
Tabla 33.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	83
Tabla 34.	Puntuación media de todos los países participantes	84
Tabla 35.	Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE	86
Tabla 36.	Puntuación media en todos los países participantes	87

6. Resultados según las actitudes hacia la ciencia

Tabla 37. Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE.....	89
Tabla 38. Puntuación media en todos los países participantes	90
Tabla 39. Puntuación media y desviación típica de Navarra, España y OCDE.....	92
Tabla 40. Puntuación media de todos los países participantes	93

7. Resultados según diferentes variables

Tabla 41. Porcentajes, puntuaciones medias y desviación típica por nivel de escolarización	95
Tabla 42. Relación entre el rendimiento en Ciencias de los estudiantes y el índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en PISA 2006	96
Tabla 43. Rendimiento y diferencias por titularidad en Ciencias	99
Tabla 44. Media del índice EESC y diferencias por titularidad en España, OCDE y Navarra.....	99
Tabla 45. Diferencia de puntuación entre centros públicos y privados	101
Tabla 46. Porcentaje de chicos y chicas según niveles de competencia.....	102

8. Conclusiones de la evaluación de la competencia en ciencia

Tabla 47. Puntuaciones medias en Ciencias en Navarra, España y media OCDE	103
---	-----

9. La competencia en Lectura

Tabla 48. Niveles de competencia lectora.....	109
Tabla 49. Número de alumnos, media y desviación típica en Navarra, España y media OCDE	110
Tabla 50. Puntuaciones medias en Lectura en todos los países participantes	111
Tabla 51. Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia lectora en Navarra, España y media OCDE	114
Tabla 52. Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia lectora en todos los países participantes.....	115
Tabla 53. Diferencia de medias por sexo en Navarra, España y media OCDE.....	118

10. La competencia en Matemáticas

Tabla 54. Número de alumnos, media y desviación típica en Navarra, España y media OCDE	125
Tabla 55. Puntuaciones medias en todos los países participantes.....	126
Tabla 56. Definición de los niveles de la competencia matemática.....	129
Tabla 57. Porcentajes de alumnos en cada nivel de competencia en Navarra, España y media OCDE	130
Tabla 58. Porcentajes de alumnos en cada nivel de competencia en todos los países participantes.....	131
Tabla 59. Diferencia de medias por sexo en Navarra, España y OCDE media	134

ANEXOS

Tabla CCAA 1. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en la escala global de Ciencias y diferencias por sexo.....	144
Tabla CCAA 2. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala global de Ciencias.....	145
Tabla CCAA 3. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en "Identificar cuestiones científicas" y diferencias por sexo.....	146
Tabla CCAA 4. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en "Identificar cuestiones científicas"	147
Tabla CCAA 5. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en "Explicar fenómenos científicamente" y diferencias por sexo.....	148
Tabla CCAA 6. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en "Explicar fenómenos científicamente" ...	149
Tabla CCAA 7. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en "Utilizar pruebas científicas" y diferencias por sexo.....	150
Tabla CCAA 8. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en "Utilizar pruebas científicas"	151
Tabla CCAA 9. Puntuación media y diferencias por sexo en la subescala "Conocimiento acerca de la Ciencia"	152

Tabla CCAA 10. Puntuación media y diferencias por sexo en la subescala "La Tierra y el espacio"	153
Tabla CCAA 11. Puntuación media y diferencias por sexo en la subescala "Sistemas vivos"	154
Tabla CCAA 12. Puntuación media y diferencias por sexo en la subescala "Sistemas físicos"	155
Tabla CCAA 13. Media en la escala "Interés por la Ciencia" y diferencias por sexo	156
Tabla CCAA 14. Media y diferencias por sexo en la subescala " Apoyo a la investigación científica " y diferencias por sexo.....	157
Tabla CCAA 15. Relación entre el rendimiento en Ciencias de los estudiantes y el índice de estatus económico, social y cultural (EESC).....	158
Tabla CCAA 16. Puntuaciones medias, índice EESC y diferencias por titularidad de los centros	159
Tabla CCAA 17. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en Lectura y diferencias por sexo	160
Tabla CCAA 18. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de rendimiento en Lectura	161
Tabla CCAA 19. Puntuación media del rendimiento de los alumnos en Matemáticas y diferencias por sexo	162
Tabla CCAA 20. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de rendimiento en Matemáticas	163

Índice de gráficos

1. La evaluación PISA 2006

Gráfico 1. Distribución de los alumnos de la muestra por curso o nivel escolar.....	18
Gráfico 2. Distribución de los alumnos de 4º de ESO por itinerarios optativos.....	19

2. La competencia en Ciencias: qué se evalúa

Gráfico 3. Esquema del marco PISA de la competencia científica	27
---	----

3. Resultados generales en Ciencias

Gráfica 4. Puntuación media en Navarra, España y OCDE	39
Gráfica 5. Puntuación media en Ciencias, de todos los países participantes.....	42
Gráfica 6. Distribución de los estudiantes por nivel de rendimiento en ciencias en todos los países	46
Gráfica 7. Distribución de los estudiantes por nivel de rendimiento en ciencias en los países de la OCDE.....	47

4. Resultado según escalas

Gráfica 8. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	49
Gráfica 9. Puntuación media en la escala Identificar cuestiones científicas de todos los países participantes	52
Gráfica 10. Distribución de los alumnos por nivel de rendimiento en los países de la OCDE	56
Gráfica 11. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	58
Gráfica 12. Puntuación media en todos los países participantes.....	61
Gráfica 13. Distribución de los estudiantes por nivel de rendimiento en todos los países de la OCDE	65
Gráfica 14. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	67
Gráfica 15. Puntuación media en la escala Utilizar pruebas científicas	70
Gráfica 16. Porcentaje de estudiantes en la escala Utilizar pruebas científicas	74

5. Resultados según dominios de conocimiento	
Gráfica 17. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	77
Gráfica 18. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	80
Gráfica 19. Puntuación media de de Navarra, España y OCDE.....	83
Gráfica 20. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	86
6. Resultados según las actitudes hacia la ciencia	
Gráfica 21. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	89
Gráfica 22. Puntuación media de Navarra, España y OCDE	92
7. Resultados según diferentes variables	
Gráfica 23. Puntuación media por nivel de escolarización	95
Gráfico 24. Clasificación de los países de la OCDE por rendimiento e impacto del índice EESC (ECS en inglés).....	98
Gráfico 25. Diferencias de puntuación media entre centros privados y públicos	100
Gráfico 26. Diferencias entre chicos y chicas en Navarra, España y media OCDE.....	102
8. Conclusiones de la evaluación de la competencia en ciencia	
Gráfico 27. Puntuaciones medias en Ciencias en Navarra, España y media OCDE.....	103
9. La competencia en Lectura	
Gráfico 28. La competencia lectora	108
Gráfico 29. Media en Lectura en Navarra, España y media OCDE.....	110
Gráfico 30. Puntuaciones medias en Lectura en todos los países participantes.....	113
Gráfica 31. Porcentajes de alumnos en cada nivel en la escala de Lectura en los países de la OCDE	117
10. La competencia en Matemáticas	
Gráfica 32. Medias en Navarra, España y media OCDE.....	125
Gráfico 33. Puntuaciones medias en todos los países participantes	128
Gráfica 34. Porcentajes de alumnos en cada nivel de competencia en los países de la OCDE	133

1. LA EVALUACIÓN PISA 2006

1.1 El enfoque de la evaluación PISA

¿Qué es PISA?

PISA corresponde a las siglas en inglés “Programme for International Student Assessment”, es decir, el “Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes” patrocinado por los países miembros de la OCDE. Su finalidad es obtener datos sobre el grado de preparación de los jóvenes de quince años para enfrentar los retos que plantea la actual sociedad del conocimiento.

La evaluación de unos jóvenes que se encuentran al final del período de escolarización obligatoria permite obtener un indicador muy útil del rendimiento de los sistemas educativos. Aunque el ciclo educativo inicial de la mayoría de los jóvenes de los países de la OCDE se prolonga más allá de los 15 años, dicha edad se encuentra bastante próxima al final del primer período de educación básica, durante el cual el currículo que se imparte a los jóvenes de los distintos países suele ser bastante similar.

Qué evalúa PISA

No se trata de una evaluación curricular o del logro de los objetivos de un programa nacional de educación, sino más bien pretende valorar la capacidad de los jóvenes para utilizar sus conocimientos y competencias al enfrentarse a los retos y problemas de la vida real. Este enfoque permite a los países participantes revisar sus programas y planes de estudios y constatar si los estudiantes son capaces de transferir y aplicar aquello que han aprendido en la escuela.

La evaluación PISA hace especial énfasis en contemplar el tipo de conocimientos y competencias que van a necesitar los alumnos en el futuro y pretende valorar lo que pueden hacer con los conocimientos adquiridos; de ahí, el carácter dinámico de este enfoque evaluativo volcado en una concepción del aprendizaje permanente. Para este fin, tiene en cuenta el común denominador de los currículos y planes de estudio de los países participantes, pero sin reducirse a este núcleo académico común.

En esta evaluación se examina el grado de asimilación y comprensión de los conocimientos adquiridos, la capacidad de aplicarlos a situaciones de la vida real, la capacidad de reflexionar sobre el conocimiento y la experiencia personal. De ahí el carácter dinamizador e innovador de esta evaluación para ayudar a los países participantes a reflexionar sobre la calidad de sus currículos y planes de estudios.

Es de suma importancia este enfoque porque si bien la adquisición de conocimientos específicos tiene su importancia en el aprendizaje escolar, la aplicación de esos conocimientos a la vida adulta depende de manera fundamental de la adquisición de una serie de habilidades y saberes de carácter más amplio.

Véase por ejemplo en el caso de las ciencias: si pensamos en términos de los temas que son objeto de debate en la comunidad adulta, un conocimiento de carácter específico, como serían los nombres de plantas o animales, posee menos valor que la comprensión de una serie de temas más amplios, como son el consumo de energía, la biodiversidad y la salud humana.

En el caso de la lectura, la capacidad de desarrollar interpretaciones del material escrito y de reflexionar acerca de los contenidos y cualidades de un determinado texto serían habilidades fundamentales.

Finalmente, en el ámbito de las matemáticas, ser capaz de razonar cuantitativamente y de representar relaciones o dependencias es de suma importancia a la hora de aplicar las habilidades matemáticas a la vida cotidiana.

Existen, asimismo, una serie de habilidades generales de carácter muy amplio que es esencial que los alumnos desarrollen. Entre ellas se incluyen la comunicación, la adaptabilidad, la flexibilidad, la capacidad de solucionar problemas y la utilización de las tecnologías de la información. Estas habilidades se desarrollan en diversas áreas curriculares y, por tanto, han de ser evaluadas con un enfoque transversal amplio.

Dimensión internacional de PISA

PISA no es una sola evaluación internacional de las competencias de los jóvenes de 15 años en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias. PISA pretende realizar una evaluación continuada que, a largo plazo, posibilitará un seguimiento de las tendencias que marcan la evolución de las competencias de los alumnos de los diferentes países participantes.

Esta evaluación representa el esfuerzo internacional más importante y riguroso realizado para valorar el desempeño competencial de los alumnos en una edad próxima a su posible inserción en la vida adulta y laboral o bien en estudios posteriores. Hay que resaltar el esfuerzo y la dedicación para garantizar la calidad en el diseño y en las traducciones de las pruebas, para lograr así una gran amplitud cultural y lingüística, evitándose de esa forma posibles sesgos y desenfoques de los instrumentos de evaluación. Además, se realiza un control estricto para garantizar un adecuado muestreo y posterior recogida de datos.

Para los países participantes PISA es un innegable instrumento que ayuda a comprender mejor los resultados de la educación que proponen a sus ciudadanos. También debe tenerse en cuenta que en esta evaluación se recoge información complementaria sobre el alumnado, las escuelas, el sistema educativo, etc. De esta forma, se posibilita el análisis de la relación de diferentes variables con los resultados alcanzados por los alumnos. No cabe duda de que se trata de una excelente herramienta para ayudar a comprender los elementos que fomentan el éxito en la educación.

Desde el primer estudio que se llevó a efecto en el año 2000, con 32 países participantes (28 de ellos miembros de la OCDE) no ha dejado de cobrar importancia este proyecto y de ampliar la muestra de países participantes. En la aplicación del año 2003 participaron 41 países y la cifra aumentó hasta 57 en la aplicación última del año 2006. En nuestro caso, diferentes Comunidades Autónomas también se han ido incorporando, con muestra representativa propia en esta evaluación. Navarra se incorporó en el año 2006, y por lo tanto, los datos obtenidos permitirán un análisis fundamentado y riguroso del logro de los alumnos de nuestra Comunidad Foral.

Aspectos evaluados

PISA abarca tres áreas fundamentales: las competencias en lectura, en matemáticas y en ciencias. Además en algunos ciclos incluye alguna otra área o ámbito. Por ejemplo en la evaluación del año 2003, se contempló además la competencia en la resolución de problemas relacionados con todas las áreas curriculares. Cada tres años una de las tres áreas fundamentales se considera prioritaria, y por ello la evaluación de la misma se realiza con mayor exhaustividad y profundidad. Así, por ejemplo, la lectura fue área prioritaria en el año 2000, las competencias matemáticas se evaluaron prioritariamente el 2003 y las competencias científicas en el 2006. Esta periodicidad trienal se enmarca en el plan estratégico de la organización que contempla las aplicaciones hasta el año 2015.

Pruebas y cuestionarios

Para valorar las áreas y los aspectos de índole contextual, se utilizan pruebas y cuestionarios. Las pruebas son escritas y la duración total de la aplicación es de dos horas por alumno. Las pruebas combinan preguntas de elección múltiple con otras de respuesta construida, es decir de preguntas en las que los alumnos deben elaborar sus propias respuestas. Las pruebas se organizan en unidades basadas en textos escritos y otro tipo de información complementaria (gráficos, cuadros, etc) que plantean situaciones de la vida real. Acerca de las mismas se estructuran las preguntas.

Los alumnos, además contestan a un cuestionario de contexto que pretende recoger información complementaria sobre su entorno familiar y sobre sí mismo. Los directores también contestan a un cuestionario sobre la organización y funcionamiento del Centro Educativo.

Cuadro resumen de PISA

Aspectos básicos

- Es una evaluación internacional estandarizada desarrollada de forma conjunta por los países participantes y aplicada a los alumnos de 15 años integrados en el sistema educativo.
- Es un estudio llevado a cabo en 43 países en 2000, en 41 países en 2003 y en 57 países en 2006.
- Por término medio, en cada país fueron sometidos a las pruebas de evaluación entre 4.500 y 10.000 alumnos

Contenido

- PISA 2006 abarca las áreas de competencia lectora, matemática y científica, atendiendo no tanto al dominio del currículo escolar como a los conocimientos y las habilidades más importantes y necesarios para la vida adulta.
- El énfasis recae en el dominio de procesos, la comprensión de conceptos y la capacidad para desenvolverse en diversas situaciones dentro de cada área.

Métodos

- Las pruebas son escritas.
- Los ejercicios combinan las preguntas de elección múltiple con otras en las que los alumnos deben elaborar sus propias respuestas. Las preguntas se organizan en unidades basadas en un pasaje escrito que plantea una situación de la vida real.
- En total, la duración de las pruebas de evaluación es de 390 minutos, durante los cuales distintos alumnos realizan diversas combinaciones de ejercicios; la parte que realiza cada alumno es de 120 minutos.
- Los alumnos responden a un cuestionario contextual, cuya duración aproximada es de treinta minutos, en el que suministran información sobre sí mismos y su entorno familiar. Los directores de los centros de enseñanza, por su parte, responden a un cuestionario de 20 minutos de duración sobre sus centros.

Ciclo de evaluación

- La evaluación tiene lugar cada tres años, de acuerdo con el plan estratégico vigente, que se extiende hasta el año 2015.
- Cada uno de esos ciclos analiza en profundidad un área principal, a la que se dedican dos tercios del tiempo de evaluación; de las otras áreas se obtiene un perfil sumario de habilidades. Las principales áreas han sido la competencia lectora en 2000, la competencia matemática en 2003 y la competencia científica en 2006.

Resultados

- Un perfil básico de los conocimientos y las habilidades de los jóvenes de 15 años.
- Indicadores contextuales que relacionan el rendimiento con las características del alumno y del centro. En 2006 se hace también hincapié en la evaluación de las actitudes de los alumnos hacia la ciencia.
- Indicadores de tendencia que muestran la evolución de los resultados en el tiempo.
- Una base de conocimientos para el análisis y la investigación de las políticas educativas.

1.2. Alumnado evaluado en Navarra

La muestra estaba formada por 52 centros elegidos por procedimiento aleatorio y proporcional al número de alumnos nacidos en el año 1990, independientemente del curso académico en el que estaban. De cada centro seleccionado participaron al azar hasta un máximo de 35 alumnos; en los centros pequeños el número de alumnos que participaron fue menor. El total de los alumnos de la muestra fue de 1.748.

Centros participantes: titularidad y modelos lingüísticos

La relación de los centros de la muestra se da en el ANEXO a este informe, y en ella consta la participación tanto de centros públicos y concertados como de centros de los modelos lingüísticos A/G y D.

En la siguiente tabla se indica el número de centros de la muestra según la titularidad y el modelo lingüístico.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS CENTROS POR LA TITULARIDAD Y EL MODELO LINGÜÍSTICO

	Nº	%		Nº	%
Centros públicos	30	57,7	Centros Modelo A/G	40	77
Centros concertados	22	42,3	Centros Modelo D	12	23

Exclusiones y absentismo

En la fase inicial de selección de la muestra no se excluyó a ningún alumno nacido en el año 1990, pero, acertadamente, el protocolo internacional de PISA tenía previsto tres motivos de exclusión: por dificultad con el idioma al llevar menos de un año escolarizado, impedimento físico para realizar la prueba (discapacidad motora o visual) y discapacidad psíquica. La aplicación de las pruebas fue realizada por personas ajenas al Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, y siguiendo estos criterios llevaron a cabo 37 exclusiones.

La participación e implicación de los alumnos era fundamental, puesto que una tasa de absentismo superior al 15% pondría en duda la igualdad de condiciones e imposibilitaría la comparación internacional de los resultados. En este aspecto el sistema educativo de Navarra ha respondido muy bien: la tasa de absentismo fue del 6,9% frente al 9,6% de media en España. De los 1.748 alumnos inicialmente seleccionados, los que finalmente hicieron la prueba fueron 1.590.

TABLA 2. TASAS DE EXCLUSIÓN, ABSENTISMO Y PARTICIPACIÓN

	España	Navarra
Tasa de exclusión en %	2,9	2,1
Tasa de absentismo en %	9,6	6,9
Tasa de participación en %	87,5	91

Nivel de escolarización

Los alumnos que realizaron la prueba estaban escolarizados en diferentes niveles, según se indica en la tabla siguiente.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS DE LA MUESTRA POR CURSO O NIVEL ESCOLAR

		N	%
1º de BACH		1	0,1
4º de ESO	Grupo ordinario	1167	73,4
	Grupo C	17	1,1
	Diversificación Curricular	1	0,1
3º de ESO		349	21,9
2º de ESO		55	3,5
Total		1590	100

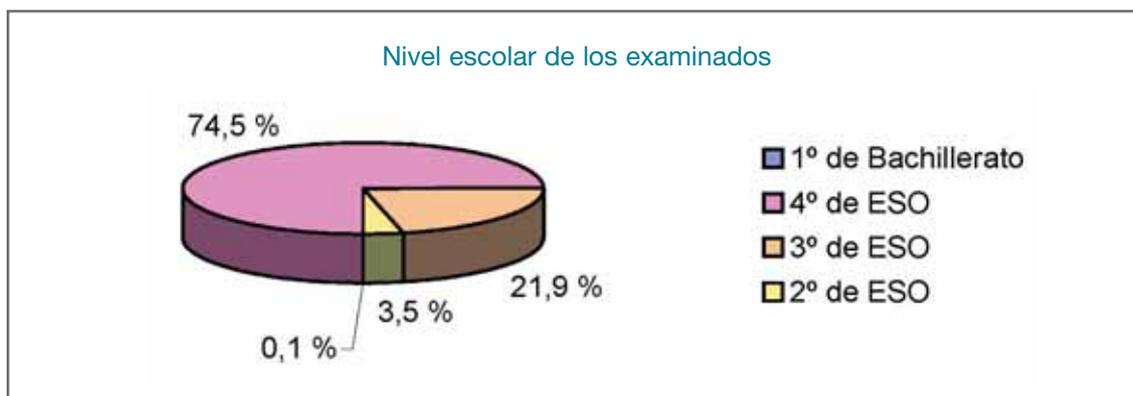
Se observa que:

- El 74,5% de los alumnos examinados no habían repetido ningún curso, la mayoría estaba cursando 4º ESO en grupo ordinario y unos pocos cursaban Diversificación Curricular o Grupo de 4º C.
- El 21,9% de los alumnos examinados estaban cursando 3º de ESO (habían repetido un curso).
- El 3,5% de los alumnos examinados estaban cursando 2º de ESO (habían repetido dos cursos).
- No participó ningún alumno de 1º de ESO, aunque en la muestra inicial había 2 alumnos.
- Un alumno participante estaba cursando 1º de Bachillerato (0,1%).

18

En el gráfico siguiente se representa la composición de la muestra por nivel escolar.

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS DE LA MUESTRA POR CURSO O NIVEL ESCOLAR



Itinerario académico de los alumnos de 4° de ESO

En 4° de ESO los alumnos pueden elegir entre tres itinerarios opcionales, y solo en uno de ellos se estudian materias de ciencias. La distribución de los alumnos de la muestra por itinerarios, se da en la tabla siguiente.

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS DE 4° DE ESO POR ITINERARIOS OPTATIVOS

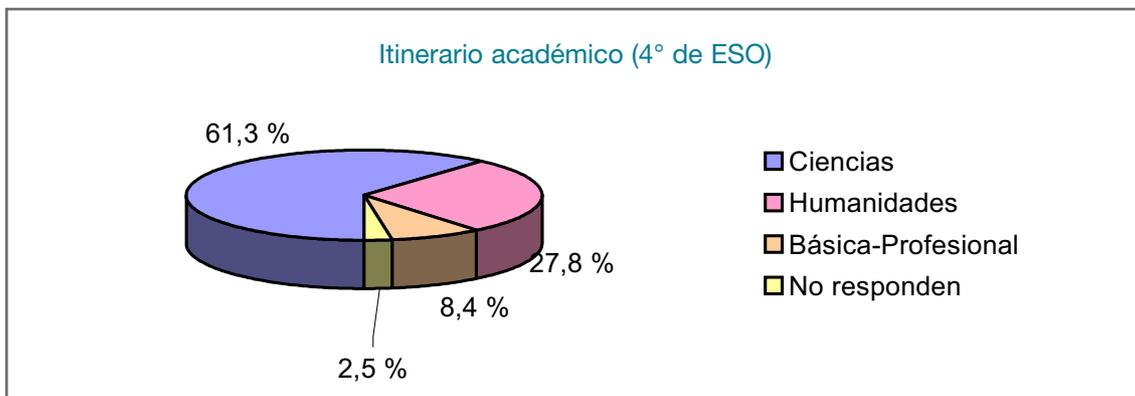
		N	% sobre el total de examinados	% sobre estudiantes de 4°
Itinerario de 4°	Ciencias	726	45,7	61,3
	Humanidades	330	20,8	27,8
	Básico-Profesional	99	6,2	8,4
No responden		30	1,9	2,5
Total		1185	74,5	100

Se observa que:

- El 61,3% de los alumnos de 4° de ESO de la muestra estaban cursando la opción o itinerario de ciencias.
- El 27,8% de los alumnos estaban cursando la opción o itinerario de Humanidades.
- El 8,4% de los alumnos estaban cursando la opción o itinerario Básico-Profesional.
- El 2,5% no ha contestado a esta cuestión.

19

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS DE 4° DE ESO POR ITINERARIOS OPTATIVOS



Distribución por sexo

De los 1.590 alumnos de la prueba 798 eran chicos y 792 chicas, prácticamente el 50% de cada sexo como se indica en la tabla siguiente:

TABLA 5. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ALUMNOS POR SEXO

	Nº	%
Chicos	798	50,2
Chicas	792	49,8

Distribución por modelos lingüísticos

De los 1.590 alumnos de la prueba 1.210 cursaban en el modelo A/G y 380 en el modelo D. Los porcentajes respectivos son 76,1 y 23,9 como se indica en la tabla siguiente.

TABLA 6. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ALUMNOS POR MODELO LINGÜÍSTICO

	Nº	%
Alumnos de Modelo A/G	1210	76,1
Alumnos de Modelo D	380	23,9

20

Distribución por titularidad de los centros

De los 1.590 alumnos de la prueba 893 estaban escolarizados en centros de titularidad pública y 697 en los centros de titularidad privada. Los porcentajes se indican en la tabla siguiente.

TABLA 7. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ALUMNOS POR TITULARIDAD DEL CENTRO

	Nº	%
Alumnos de Centros Públicos	893	56,2
Alumnos de Centros Privados	697	43,8

2. LA COMPETENCIA EN CIENCIAS: QUÉ SE EVALUA

PISA define y evalúa las competencias básicas que deben adquirir los estudiantes a los 15 años de modo que les permitan desenvolverse en la sociedad y, dada la relevancia que tiene la ciencia y la tecnología hoy en día, resulta plenamente justificado el interés y preocupación por conocer si los jóvenes han adquirido una formación científica actualizada y útil.

Las Ciencias es el área que ha sido evaluada exhaustivamente en 2006. A continuación se exponen las líneas básicas del marco de evaluación de la competencia científica.

En el proyecto PISA la competencia científica se entiende como la capacidad de utilizar el conocimiento científico, identificar cuestiones científicas y sacar conclusiones basadas en pruebas. Tiene por finalidad comprender el mundo natural, analizar los cambios producidos por la actividad humana y ayudar a tomar decisiones.

Esta definición de la competencia es profunda, compleja, está orientada a la implicación social, e integra diversas dimensiones, como son: *los conocimientos científicos, los procesos científicos, las actitudes y las situaciones.*

a) Los conocimientos científicos

Son los vínculos que facilitan la comprensión de los fenómenos científicos y sus relaciones. Los conceptos empleados por PISA son los habituales de las Ciencias que se imparten en los currículos escolares; pero no basta con una mera reproducción memorística o mecánica, hay que aplicarlos para entender diferentes situaciones y construir soluciones.

Conviene resaltar que el término “conocimiento científico” que utiliza PISA hace referencia al conocimiento **de** la ciencia y al conocimiento **acerca** de la ciencia. Por conocimiento de la ciencia, se entiende el conocimiento del mundo natural a través de las principales disciplinas científicas: física, química, biología, ciencias de la Tierra y del espacio, y tecnologías de base científica. En cambio, el conocimiento acerca de la ciencia hace referencia al conocimiento de los medios que utiliza la ciencia (método de investigación científica) y a las metas que persigue la ciencia (explicación científica).

PISA agrupa el conocimiento **de** la ciencia en 4 categorías a las que llama sistemas: sistemas físicos, sistemas vivos, la Tierra y el espacio y sistemas tecnológicos. Viendo la relación de los grandes temas que PISA ha remarcado para cada uno de esos sistemas es fácil relacionarlos con las disciplinas escolares de ciencias:

Categorías del conocimiento <i>de</i> la ciencia	
<p style="text-align: center;">Sistemas físicos</p> <p>Hace referencia al campo de la Física y de la Química, especialmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la materia (partículas, átomos, moléculas, enlaces). • Propiedades de la materia (cambios de estado, conductividad térmica y eléctrica). • Cambios químicos de la materia (reacciones, transmisión de energía, ácidos y bases). • Movimientos y fuerzas (velocidad, rozamiento). • La energía y su transformación (producción, conservación, pérdida). • Interacciones entre energía y materia (ondas de luz y de radio, ondas sónicas y sísmicas). 	<p style="text-align: center;">Sistemas vivos</p> <p>Relacionado con el área de la Biología, pone el acento en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Células (estructura y función, ADN, plantas y animales). • Seres humanos (salud, nutrición, sistemas, enfermedades, reproducción). • Poblaciones (especies, evolución, biodiversidad, variación genética). • Ecosistemas (cadenas tróficas, flujo de energía y de materia). • Biosfera (servicios del ecosistema, sostenibilidad).
<p style="text-align: center;">Sistema de la Tierra y el espacio</p> <p>Se corresponde con las Ciencias de la Tierra y del medio ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los sistemas de la Tierra (litosfera, hidrosfera y atmósfera). • La energía en los sistemas terrestres (fuentes, clima global). • El cambio en los sistemas terrestres (tectónica de placas, ciclos geoquímicos, fuerzas constructivas y destructivas). • La historia de la Tierra (fósiles, orígenes y evolución). • La Tierra en el espacio (gravedad, sistemas solares). 	<p style="text-align: center;">Sistemas tecnológicos</p> <p>Se centra en la relaciones entre Ciencia y Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel de la Tecnología de base científica. • Relaciones entre la ciencia y la tecnología. • Conceptos (optimización, compensaciones, costes, riesgos, beneficios). • Principios importantes (criterios, limitaciones, innovación, invención soluciones).

Respecto al conocimiento acerca de la ciencia, el estudiante tiene que conocer el método científico, las fases lógicas que sigue, la formulación de hipótesis, el valor de la medida, las respuestas que puede dar la ciencia, el lenguaje que utiliza, y las limitaciones que tiene. Este conocimiento transversal le va a ayudar a enfrentarse a situaciones nuevas con rigor, método y exigencia. PISA desglosa el conocimiento acerca de la ciencia en dos categorías:

Categorías del conocimiento <i>acerca de</i> la ciencia	
<p style="text-align: center;">Investigación científica</p> <p>Trata sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El origen de la investigación (curiosidad, interrogantes científicos). • El propósito de la investigación (obtener pruebas, ideas, modelos, teorías). • Los experimentos (diseño, interrogantes). • Tipos de datos que utiliza el científico (cuantitativos, cualitativos, observaciones). • La medición y su complicación (incertidumbre inherente, variación, exactitud, precisión). • Características de los resultados (empíricos, provisionales, verificables). 	<p style="text-align: center;">Explicaciones científicas</p> <p>Acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo (hipótesis, teorías, modelos, leyes). • Formación del científico (representación de datos, papel del conocimiento existente y nuevas pruebas, lógica). • Reglas a seguir (han de poseer consistencia lógica, basados en pruebas y en el conocimiento histórico y actual). • Resultados (producción de nuevos conocimientos, métodos, tecnologías).

La relación de contenidos debe interpretarse como una identificación de las áreas de conocimiento que, a juicio de la OCDE, va a necesitar el ciudadano para insertarse plenamente en la sociedad actual. Intencionadamente, no concreta los contenidos al estilo escolar porque PISA no pone el énfasis en esta dimensión de la competencia científica, sino en la funcionalidad que da el estudiante a su conocimiento. Los contenidos cobran sentido cuando son empleados junto con las habilidades y destrezas para resolver situaciones de vida real.

b) Las capacidades/procesos científicos

Hacen referencia a la habilidad de asimilar, interpretar y actuar partiendo de pruebas. Ante cualquier problema científico se requiere iniciativa, autonomía y creatividad para secuenciar diferentes procesos cognitivos elementales, como:

- Interpretar información (texto, tablas, gráficas, dibujos).
- Localizar información en Internet, biblioteca, libro, etc.
- Comprender los conceptos científicos.
- Reconocer cuestiones objeto de la ciencia.
- Identificar la evidencia necesaria para responder a la pregunta planteada.
- Relacionar las conclusiones con la evidencia.
- Trasladar información a lenguaje científico.
- Interpretar el lenguaje científico.
- Realizar cálculos matemáticos.
- Comunicar conclusiones.
- Construir modelos.

PISA diferencia tres tipos de capacidades/procesos, según se precisen unos u otros procesos cognitivos:

Capacidades / Procesos científicos		
Identificar cuestiones científicas	Explicar fenómenos científicamente	Utilizar pruebas científicas
Se refiere a:	Hace referencia a:	Consiste en:
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer cuestiones que pueden ser investigadas científicamente y diferenciar las que no entran en el campo de la ciencia. • Identificar términos clave para la búsqueda de información científica. • Reconocer los rasgos fundamentales de la investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el conocimiento de la ciencia a casos concretos. • Describir o interpretar fenómenos científicamente y predecir cambios. • Identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar pruebas científicas y elaborar y comunicar conclusiones. • Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones.

Las capacidades/procesos, así definidos, dan a conocer la tipología de tareas que deben realizar los alumnos para ser competentes en ciencias, ya que las capacidades/procesos constituyen la parte nuclear de la competencia científica.

c) Las actitudes

El objetivo de la educación es la preparación de ciudadanos participativos y responsables, capaces de interactuar en todos los órdenes de la sociedad. En el logro de esta meta juegan un papel importante algunas actitudes, como el interés por la ciencia, el respaldo a la investigación científica, la responsabilidad sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

PISA concreta las actitudes deseables de la forma siguiente:

Actitudes en ciencias	
Interés por la ciencia	Apoyo a la investigación científica
Se concreta en:	Se concreta en:
<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar curiosidad por la ciencia y los temas relacionados con ella. • Mostrar disposición para adquirir conocimientos y habilidades científicas adicionales. • Demostrar disposición para buscar información sobre materias científicas y poseer un interés continuado por la ciencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia de considerar diversas perspectivas y argumentos científicos. • Apoyar la utilización de información basada en pruebas y las explicaciones racionales. • Expresar la necesidad de que los procesos que conducen a extraer conclusiones se realicen de una forma cuidadosa y lógica.

d) Las situaciones

Son la parte del universo del estudiante en el que se sitúan las tareas que ha de realizar. Como se ha dicho anteriormente, no es el marco escolar el que interesa sino el formado por situaciones propias de la vida real del ciudadano. PISA ha diferenciado tres situaciones de vida real:

- *La situación personal*, se refiere al ámbito individual, familiar y grupo de compañeros.
- *La situación social*, cuando se trate de relación con la sociedad próxima.
- *La situación global*, relacionada con la vida a escala mundial.

Las situaciones no son evaluadas, cumplen la función de asegurar que la interacción entre la ciencia y las necesidades del ciudadano sea la adecuada en coherencia con los fines fijados en la definición de competencia científica, es decir, se han de plantear cuestiones científicas que tengan utilidad individual y social, que vayan a estar presentes en varias décadas y que sean significativas.

En la tabla siguiente se ilustra cómo las áreas científicas o contexto (filas) se gradúan y se ajustan a las situaciones propias del ciudadano (columnas). Por ejemplo, el área de salud tiene una gran relevancia en el contexto individual desde muchos puntos de vista, como es el caso de elegir correctamente una dieta equilibrada o reconocer que hábitos son saludables; en la situación social destaca la participación en campañas de prevención del contagio de enfermedades desde una perspectiva del conocimiento de la inmunidad adquirida y de la comprensión de los sistemas de propagación de virus y bacterias, y en el aspecto más global puede ser el apoyo a la investigación para erradicar epidemias.

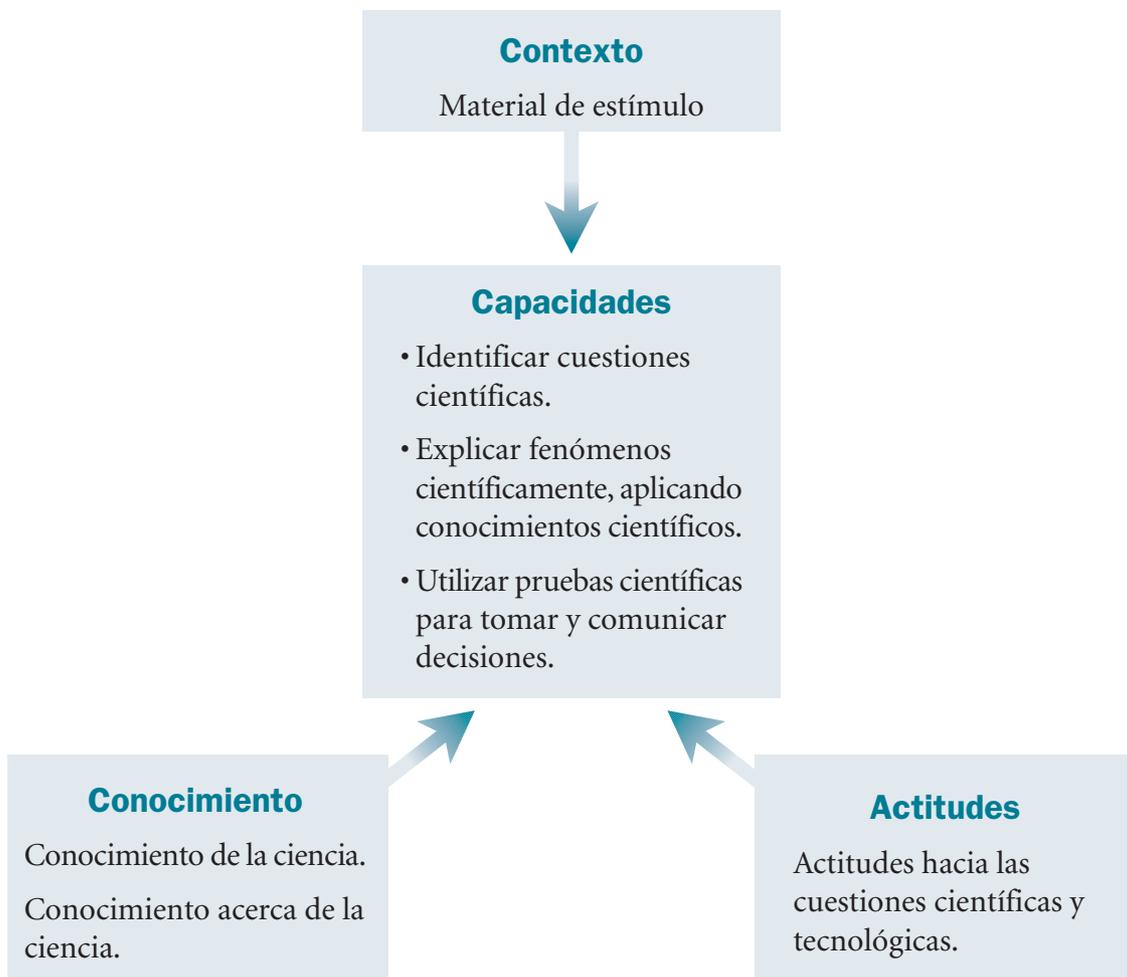
TABLA 8. CONTEXTOS DE LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS PISA 2006

		Contextos en ciencias		
		Personal (yo, familia y compañeros)	Social (la comunidad)	Global (la vida en todo el mundo)
AREAS DE APLICACIÓN (INTERÉS PERMANENTE)	Salud	Conservación de la salud, accidentes, nutrición.	Control de enfermedades, transmisión social, elección de alimentos, salud cotidiana.	Epidemias, propagación de enfermedades infecciosas.
	Recursos naturales	Consumo personal de materias y energía.	Manutención de poblaciones humanas, calidad de vida, seguridad, producción y distribución de alimentos, abastecimiento energético.	Renovables y no renovables, sistemas naturales, crecimiento demográfico, uso sostenible de las especies.
	Medio ambiente	Comportamiento respetuoso con el medio ambiente, uso y desecho de materiales.	Distribución de la población, eliminación de residuos, impacto medioambiental, climas locales.	Biodiversidad, sostenibilidad ecológica, control demográfico, generación y pérdida de suelos.
	Riesgos	Peligros naturales y provocados por el hombre, decisiones sobre la vivienda.	Cambios rápidos (terremotos, rigores climáticos), cambios lentos y progresivos (erosión costera, sedimentación), evaluación de riesgos.	Cambio climático, impacto de las modernas técnicas bélicas.
	Fronteras de la ciencia y la tecnología	Interés por las explicaciones científicas de los fenómenos naturales, aficiones de carácter científico, deporte y ocio, música y tecnología personal.	Nuevos materiales, aparatos y procesos, manipulación genética, tecnología armamentística, transportes.	Extinción de especies, exploración del espacio, origen y estructura del universo.

Resumen del Marco de evaluación de las Ciencias

En el gráfico se refleja el carácter pluridimensional de la competencia científica. Esta se demuestra aplicando los conocimientos del mundo natural, así como los conocimientos del método de trabajo propio de la Ciencia para resolver una amplia gama de tareas. Entre ellas, predominan las relativas a identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos y utilizar pruebas en contextos de vida adulta. En esta aplicación de contenidos y resolución de tareas intervienen las actitudes que los alumnos tienen hacia la ciencia.

GRÁFICO 3. ESQUEMA DEL MARCO PISA DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA



Cómo son los ejercicios de Ciencias

Las preguntas que hace PISA se enmarcan en una situación científica definida mediante un texto expositivo, a veces acompañado de tablas, gráficas o dibujos. Este texto introductorio o de presentación recibe el nombre de estímulo y da lugar a varias preguntas relacionadas pero independientes entre sí. Para identificar y clasificar las pruebas a cada estímulo se le asigna un título.

A continuación realiza las Preguntas. Estas pueden ser de varios tipos según la respuesta que debe dar el alumno, pueden ser construidas (de elección múltiple simple o compleja y de respuesta corta) y abiertas. En este último caso el alumno debe elaborar su respuesta, y obliga a fijar criterios de corrección muy precisos para unificar la actuación de los correctores.

Las preguntas se centran en comprobar la solidez del conocimiento, tanto de la ciencia como acerca de la ciencia y el logro de las competencias/procesos descritos anteriormente, lo que significa que está relacionada con una categoría de conocimiento, a una competencia/proceso y responde a una situación de vida real.

A cada pregunta se le asigna una puntuación cuyo valor depende del nivel de competencia que se requiere para contestarla correctamente.

Algunas preguntas son de crédito parcial, lo que significa que admiten respuestas parcialmente correctas.

Para medir las actitudes científicas se plantean dos tipos de cuestiones en estos casos las respuestas son cerradas de elección múltiple, y vienen identificadas por la notación 10 N y 10 S.

A continuación se presenta el ejercicio *Lluvia ácida* que ha formado parte de la evaluación de 2006 y que consta de dos preguntas abiertas de crédito parcial, una pregunta cerrada de elección múltiple y dos preguntas sobre actitudes.

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 1

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.

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

.....

.....

.....

.....

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación. En cualquiera de las siguientes respuestas:

- 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. En cualquiera de las respuestas siguientes:

- 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.
- Las 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.

Ninguna puntuación

- 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].

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA 1

Tipo de pregunta	Abierta
Competencia relacionada	Explicar fenómenos científicamente
Categoría del conocimiento	Sistemas físicos
Área de aplicación	Riesgos
Situación	Social
Dificultad	506 puntos - Nivel 3
Porcentaje de respuestas correctas (OCDE)	57,7%

Pregunta 2

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.

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

CRITERIOS DE CORRECCIÓN**Máxima puntuación.**

- A. Menos de 2,0 gramos

Ninguna puntuación

Otras respuestas.

31

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA 2

Tipo de pregunta	Cerrada, de elección múltiple
Competencia relacionada	Utilizar pruebas científicas
Categoría del conocimiento	Sistemas físicos
Área de aplicación	Riesgos
Situación	Personal
Dificultad	460 puntos - Nivel 2
Porcentaje de respuestas correctas (OCDE)	66,7%

Pregunta 3

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.

.....

.....

.....

CRITERIOS DE CORRECCIÓN**Máxima puntuación**

- 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

- 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

Otras respuestas.

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

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA 3

Tipo de pregunta	Abierta (de crédito parcial)
Competencia relacionada	Identificar cuestiones científicas
Categoría del conocimiento	Acerca de la ciencia (Investigación científica)
Área de aplicación	Riesgos
Situación	Personal
Dificultad	Puntuación máxima 717 puntos - Nivel 6 Puntuación parcial 513 puntos - Nivel 3
Porcentaje de respuestas correctas (OCDE)	Puntuación total 35,6%

Item para valorar la actitud "interés por la ciencia"

Pregunta 10 N: LLUVIA ÁCIDA

¿Te interesa la información siguiente?

Marca sólo una casilla en cada fila.

	<i>Me interesa mucho</i>	<i>Me interesa a medias</i>	<i>Me interesa poco</i>	<i>No me interesa</i>
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

33

Item para valorar la actitud "apoyo a la investigación científica"

Pregunta 10 S: LLUVIA ÁCIDA

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

Marca sólo una casilla en cada fila.

	<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>
d) 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
e) 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

Los niveles de competencia

La evaluación PISA no se limita a dar información cuantitativa sino que debido a la metodología empleada, (Teoría de Respuesta al Ítem), aporta información de lo que significan las puntuaciones logradas por los alumnos, es decir, determina qué es lo que saben y saben hacer los alumnos en función de la puntuación que han obtenido en la prueba.

La escala que mide la competencia científica se ha dividido en 6 niveles, cada uno determinado por un intervalo de 74,7 puntos según se indica en la tabla siguiente. Cada una de las preguntas tiene una puntuación y pertenece a un nivel, las preguntas permiten conocer qué tareas son propias de cada nivel. Los alumnos se clasifican en los mismos niveles de competencia según sea su puntuación y de esa manera se precisa qué saben hacer.

En cada nivel se agrupan los alumnos que tienen competencias similares, pero no iguales, así el que tiene la puntuación más baja del nivel tiene una probabilidad 0,62 de responder correctamente a las preguntas de puntuación inferior y 0,42 a las preguntas de la parte superior del nivel. En cambio, un alumno del mismo nivel con puntuación alta tiene probabilidad 0,62 de contestar correctamente a las preguntas más difíciles del nivel y probabilidad 0,78 si son de la parte baja del nivel.

Por supuesto, los estudiantes dominan las tareas de los niveles inferiores al suyo.

Las habilidades que subyacen en cada nivel se pueden entender como una descripción de la competencia científica necesaria para alcanzar ese nivel. Esta descripción está en la tabla siguiente.

TABLA 9. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE COMPETENCIA CIENTÍFICA

NIVEL	Lo que saben hacer los alumnos según el nivel alcanzado
Nivel 6 (más de 707,9 puntos)	<p>En el Nivel 6 los alumnos pueden identificar, explicar y aplicar su conocimiento científico y su conocimiento acerca de la ciencia a una variedad de situaciones complejas de la vida.</p> <p>Son capaces de utilizar diferentes fuentes de información y comunicación y emplear la evidencia para justificar sus decisiones.</p> <p>De manera clara y coherente demuestran un razonamiento científico avanzado y están dispuestos a emplear su comprensión científica para respaldar las soluciones planteadas a situaciones nuevas en los ámbitos científicos y tecnológicos.</p> <p>Los alumnos de este nivel son capaces de usar su conocimiento científico y desarrollar argumentos en apoyo de recomendaciones y decisiones de los ámbitos personal, social y global.</p>
Nivel 5 (de 633,3 a 707,9 puntos)	<p>En el Nivel 5, los alumnos pueden identificar los componentes científicos de muchas situaciones complejas de vida, aplicar conceptos científicos y conocimiento acerca de la ciencia a estas situaciones.</p> <p>Pueden comparar, seleccionar y evaluar la evidencia científica adecuada para responder a situaciones de vida adulta.</p> <p>Los alumnos de este nivel pueden emplear capacidades de investigación adecuadas, enlazar conocimientos de forma apropiada y ofrecer visiones críticas a situaciones particulares.</p> <p>Pueden elaborar explicaciones basadas en la evidencia y dar argumentos basados en su análisis crítico.</p>
Nivel 4 (de 558,5 a 633,3 puntos)	<p>En el Nivel 4, los alumnos son capaces de enfrentarse de forma eficaz con situaciones y temas sobre fenómenos explícitos que les obliguen a hacer inferencias sobre el papel de la ciencia o la tecnología.</p> <p>Son capaces de seleccionar e integrar explicaciones de diferentes dominios de la ciencia o de la tecnología y relacionar esas explicaciones con aspecto reales de vida adulta.</p> <p>Los alumnos en este nivel pueden reflexionar sobre sus acciones y comunicar decisiones usando el conocimiento científico y las pruebas.</p>
Nivel 3 (de 484,1 a 558,5 puntos)	<p>En el Nivel 3, los alumnos pueden identificar temas científicos claramente descritos en una variedad de contextos. Pueden seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos y aplicar modelos simples o estrategias para responder a las preguntas. Los estudiantes en este nivel pueden interpretar y usar conceptos científicos de diferentes dominios y pueden aplicarlos directamente. Pueden elaborar declaraciones breves utilizando hechos y tomar decisiones basadas en el conocimiento científico.</p>
Nivel 2 (de 409,5 a 484,1 puntos)	<p>En el Nivel 2, los alumnos tienen un conocimiento científico adecuado para dar explicaciones posibles a contextos familiares o para sacar conclusiones basadas en investigaciones simples. Son capaces de razonar directamente (sin inferencias), y de hacer interpretaciones literales de los resultados de la investigación científica o de problemas tecnológicos.</p>
Nivel 1 (de 334,9 a 409,5 puntos)	<p>En el Nivel 1, los alumnos tienen un conocimiento científico tan limitado que sólo pueden utilizarlo a unas cuantas situaciones familiares.</p> <p>Pueden dar explicaciones científicas que son obvias y las que se deducen explícitamente de una evidencia dada.</p>

En esta clasificación destaca la alta competencia científica asociada al nivel 6 mientras que por debajo de los 409,5 puntos la competencia es muy baja lo que augura dificultades en cuanto a la integración plena de los alumnos con esta puntuación.

El nivel 2 puede considerarse el mínimo necesario para afrontar con éxito las tareas científicas del ciudadano y el aprendizaje a lo largo de la vida.

Presentación de resultados

Los resultados de los alumnos de los países de la OCDE siguen una distribución normal y a partir de ella se ha construido una escala de puntuaciones en la que la OCDE toma una media de 500 puntos y una desviación típica de 100, lo que significa que aproximadamente 2/3 de sus alumnos tienen puntuaciones entre 400 y 600 puntos. Una vez construida la escala, la puntuación media de cada país o comunidad se sitúa en ella.

La competencia científica se ha definido con 9 dimensiones evaluables:

De capacidades / procesos (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar cuestiones científicas. 2. Explicar fenómenos científicamente. 3. Utilizar pruebas científicas.
De conocimiento (4)	<ol style="list-style-type: none"> 4. Acerca de la ciencia (método y finalidad). 5. De la Tierra y el espacio. 6. De los sistemas vivos. 7. De los sistemas físicos.
De actitudes (2)	<ol style="list-style-type: none"> 8. Interés por la Ciencia. 9. Apoyo a la Investigación científica.

Además, las dimensiones de Capacidades/procesos y de Conocimientos se engloban en una escala conjunta que representa la competencia global en Ciencias. De todas las dimensiones se dan las puntuaciones medias.

Junto a la puntuación media, se dan también los porcentajes de alumnos que alcanzan cada uno de los niveles en que se ha graduado la competencia. Tan importante como la puntuación media es el porcentaje de alumnos que hay en cada uno de los niveles de competencia. Esta información permite valorar dos cualidades de los sistemas educativos: *equidad* y *excelencia*.

La *equidad* es la capacidad de los sistemas educativos para proporcionar a todos los alumnos un nivel de competencia que les permita insertarse en la sociedad y de ofrecer una política de igualdad de oportunidades en cuanto a la promoción educativa. Por esta razón PISA mide el impacto del nivel sociocultural de los alumnos en el rendimiento.

Son varios los indicadores de equidad que se emplean en este informe y todos ellos permiten completar la visión global de los sistemas educativos. Por ejemplo:

- *El porcentaje de alumnos que no alcanza el nivel de competencia 2.* Puesto que PISA considera que el nivel 1 es insuficiente para la inserción plena en la sociedad, este indicador da idea del grado en que el sistema es eficaz para asegurar una preparación suficiente a los alumnos. Habitualmente, con este indicador se valora la equidad absoluta.
- *La diferencia entre los percentiles¹ 90 y 10.* Cuanto menor es la diferencia mayor es la equidad del sistema, en este caso se trata de equidad relativa.
- *El porcentaje de varianza en los resultados que es explicada por el índice social económico y cultural definido por PISA.* A medida que ese porcentaje es menor la equidad relativa es mayor.²

A lo largo del informe se presentan los porcentajes de los alumnos en los niveles centrales porque da una idea intuitiva de la equidad relativa del sistema.

La *excelencia* de un sistema educativo se relaciona con el logro del nivel más alto en la competencia evaluada, siendo el indicador utilizado el porcentaje de alumnos que alcanza ese nivel, que en Ciencias es el nivel 6.

Se presenta, también, la diferencia entre chicos y chicas.

A diferencia de la evaluación de Ciencias, en Comprensión Lectora y en Matemáticas solo se presenta una escala (la global), ya que la evaluación de estas competencias ha sido *reducida o de recuerdo*. En estas competencias la puntuación media de la OCDE no es exactamente 500 puntos porque viene condicionada por los resultados obtenidos en evaluaciones anteriores, habiendo en las distintas evaluaciones preguntas comunes o *de anclaje*.

¹ Ver Glosario.

² Ver Glosario.

3. RESULTADOS GENERALES EN CIENCIAS

3.1. Rendimiento en la escala global

Puntuación media

El rendimiento de los estudiantes de cada país se puede resumir en una única puntuación media, a partir del cálculo del promedio de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes participantes.

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 511 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 11 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.³

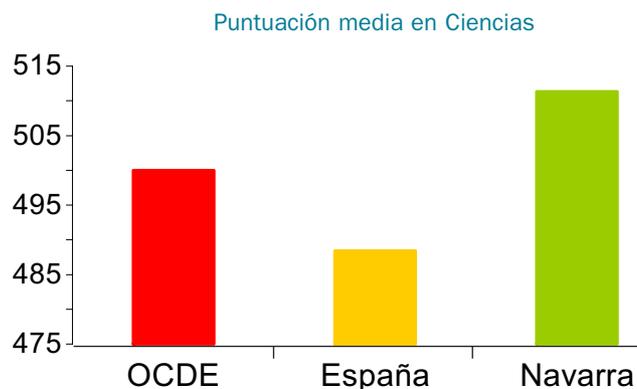
Navarra obtiene una puntuación media 23 puntos superior a la de España (488 puntos), y la diferencia de puntuaciones es estadísticamente significativa.

TABLA 10. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE⁴

	Escala de Ciencias				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	511	2,9	89	2,0
España	19604	488	2,5	90,5	1,1
OCDE media	251278	500	0,5	95	0,3

La desviación típica en Navarra es menor que la de la OCDE, lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media.

GRÁFICA 4. PUNTUACIÓN MEDIA EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



³ Ver Glosario.

⁴ Ver Glosario.

En la tabla y gráficas siguientes figuran los países participantes, ordenados por la puntuación media en Ciencias. Se han incluido Navarra y la media de la OCDE para visualizar mejor los resultados en el contexto internacional.

TABLA 11. PUNTUACIÓN MEDIA DE TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	563	(2,0)	86	(1,0)	▲	▲	▲
2	<i>Hong Kong-China</i>	542	(2,5)	92	(1,9)	▲	▲	▲
3	Canadá	534	(2,0)	94	(1,1)	▲	▲	▲
4	<i>Taipei-China</i>	532	(3,6)	94	(1,6)	▲	▲	▲
5	<i>Estonia</i>	531	(2,5)	84	(1,1)	▲	▲	▲
6	Japón	531	(3,4)	100	(2,0)	▲	▲	▲
7	Nueva Zelanda	530	(2,7)	107	(1,4)	▲	▲	▲
8	Australia	527	(2,3)	100	(1,0)	▲	▲	▲
9	Países Bajos	525	(2,7)	96	(1,6)	▲	▲	▲
10	<i>Liechtenstein</i>	522	(4,1)	97	(3,1)	▲	▲	▲
11	Corea	522	(3,4)	90	(2,4)	▲	▲	▲
12	<i>Eslovenia</i>	519	(1,1)	98	(1,0)	▲	▲	▲
13	Alemania	516	(3,8)	100	(2,0)	▲	▲	-
14	Reino Unido	515	(2,3)	107	(1,5)	▲	▲	-
15	Rep. Checa	513	(3,5)	98	(2,0)	▲	▲	-
16	Suiza	512	(3,2)	99	(1,7)	▲	▲	-
	Navarra	511	(2,9)	88	(2,0)	▲	▲	-
17	<i>Macao-China</i>	511	(1,1)	78	(0,8)	▲	▲	-
18	Austria	511	(3,9)	98	(2,4)	▲	▲	-
19	Bélgica	510	(2,5)	100	(2,0)	▲	▲	-
20	Irlanda	508	(3,2)	94	(1,5)	▲	▲	-
21	Hungría	504	(2,7)	88	(1,6)	▲	-	-
22	Suecia	503	(2,4)	94	(1,4)	▲	-	▼
	OCDE media	500	(0,5)	95	(0,3)	▲	-	▼
23	Polonia	498	(2,3)	90	(1,1)	▲	-	▼
24	Dinamarca	496	(3,1)	93	(1,4)	-	-	▼
25	Francia	495	(3,4)	102	(2,1)	-	-	▼
26	<i>Croacia</i>	493	(2,4)	86	(1,4)	-	▼	▼
27	Islandia	491	(1,6)	97	(1,2)	-	▼	▼
28	<i>Letonia</i>	490	(3,0)	84	(1,3)	-	▼	▼
29	Estados Unidos	489	(4,2)	106	(1,7)	-	▼	▼
30	<i>Rep. Eslovaca</i>	488	(2,6)	93	(1,8)	-	▼	▼
31	España	488	(2,6)	91	(1,0)	-	▼	▼
32	<i>Lituania</i>	488	(2,8)	90	(1,6)	-	▼	▼
33	Noruega	487	(3,1)	96	(2,0)	-	▼	▼
34	Luxemburgo	486	(1,1)	97	(0,9)	-	▼	▼
35	<i>Federación Rusa</i>	479	(3,7)	90	(1,4)	▼	▼	▼
36	Italia	475	(2,0)	96	(1,3)	▼	▼	▼
37	Portugal	474	(3,0)	89	(1,7)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

38	Grecia	473	(3,2)	92	(2,0)	▼	▼	▼
39	<i>Israel</i>	454	(3,7)	111	(2,0)	▼	▼	▼
40	<i>Chile</i>	438	(4,3)	92	(1,8)	▼	▼	▼
41	<i>Serbia</i>	436	(3,0)	85	(1,6)	▼	▼	▼
42	<i>Bulgaria</i>	434	(6,1)	107	(3,2)	▼	▼	▼
43	<i>Uruguay</i>	428	(2,7)	94	(1,8)	▼	▼	▼
44	Turquía	424	(3,8)	83	(3,2)	▼	▼	▼
45	<i>Jordania</i>	422	(2,8)	90	(1,9)	▼	▼	▼
46	<i>Tailandia</i>	421	(2,1)	77	(1,5)	▼	▼	▼
47	<i>Rumanía</i>	418	(4,2)	81	(2,4)	▼	▼	▼
48	<i>Montenegro</i>	412	(1,1)	80	(0,9)	▼	▼	▼
49	México	410	(2,7)	81	(1,5)	▼	▼	▼
50	<i>Indonesia</i>	393	(5,7)	70	(3,3)	▼	▼	▼
51	<i>Argentina</i>	391	(6,1)	101	(2,6)	▼	▼	▼
52	<i>Brasil</i>	390	(2,8)	89	(1,9)	▼	▼	▼
53	<i>Colombia</i>	388	(3,4)	85	(1,8)	▼	▼	▼
54	<i>Túnez</i>	386	(3,0)	82	(2,0)	▼	▼	▼
55	<i>Azerbaiján</i>	382	(2,8)	56	(1,9)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	349	(0,9)	84	(0,8)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	322	(2,9)	84	(2,0)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

Dado que los resultados de la población se obtienen a partir de una muestra de alumnos y que muestras diferentes darían resultados distintos, es necesario facilitar el error típico (E.T.)⁵ lo que permite fijar el intervalo en el que está la media de la población con una probabilidad de 0,95. Por ejemplo, Finlandia obtiene una puntuación media de 563 puntos con error típico 2; esto significa que la puntuación media de su población estará en el intervalo $(563 + 2 \times 1,96; 563 - 2 \times 1,96)$ con una probabilidad de 0,95, por tanto la puntuación media de la población de Finlandia estará entre los valores máximo de 566,9 puntos y mínimo de 559,1 puntos con la probabilidad 0,95.

Debido a que para cada país establecemos un intervalo en torno a su media, no es posible dar las posiciones exactas de todos los países y ordenarlos por rangos, aunque sí es posible establecer el rango de posiciones que cada país podría ocupar con un 95% de probabilidad.

La tabla anterior muestra para cada país si la diferencia de su media con las referencias: media de España, media OCDE y media de Navarra es estadísticamente significativa o no con una probabilidad de 0,95. Los símbolos ▲ y ▼ indican que hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan (▲ si la diferencia es favorable al país respecto al de referencia y ▼ si es desfavorable al país respecto al de referencia).

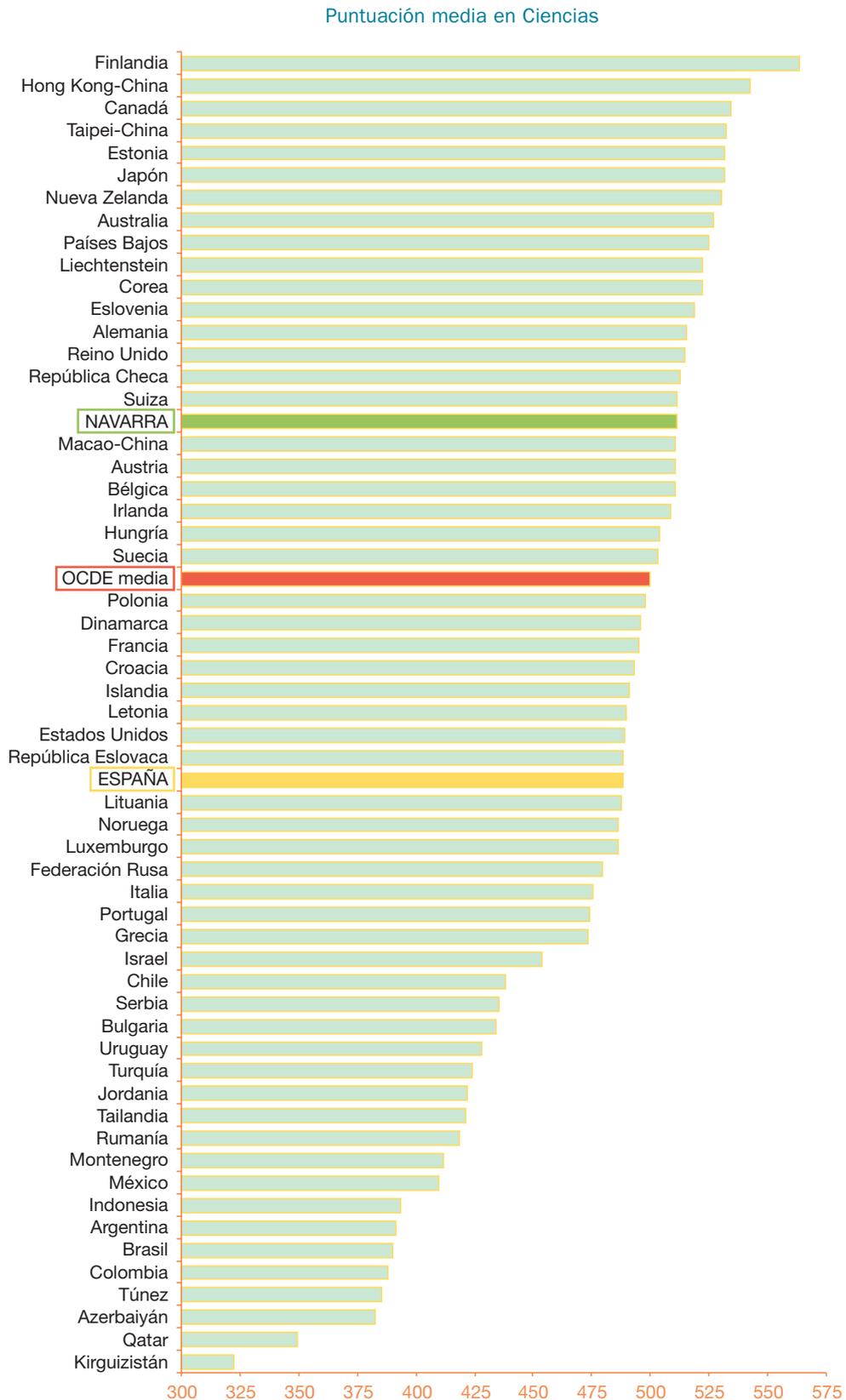
En relación con todos los países participantes Navarra se sitúa en torno a la posición 17.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 12 primeros países, desde Finlandia a Eslovenia. Y es estadísticamente superior a la de los 36 países situados a partir de la posición 22, desde Suecia a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 13 y 21 Alemania y Hungría, respectivamente.

España se sitúa en torno a la posición 31.

⁵ Ver Glosario

GRÁFICA 5. PUNTUACIÓN MEDIA EN CIENCIAS, DE TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES



3.2. Rendimiento por niveles de competencia

En el capítulo anterior se definieron los niveles de competencia científica y se señalaron las habilidades que subyacen a cada nivel, así como las tareas que pueden realizar los alumnos según la puntuación alcanzada en la prueba. Ahora vamos a conocer el porcentaje de alumnos que alcanza cada uno de estos niveles de competencia.

Como puede verse en la tabla siguiente, en Navarra el porcentaje de alumnos que no alcanza el nivel 2 (están en el nivel 1 o por debajo del nivel 1) es el 13,6%, mientras que en el conjunto de los países de la OCDE es el 19,3%. Esto significa que nuestro sistema educativo se comporta con más equidad absoluta que la media de la OCDE, es decir, proporciona una competencia científica básica a un porcentaje mayor de estudiantes.

El porcentaje de alumnos que en Navarra se sitúan en el Nivel 6 es del 0,9%, frente al 1,3% en la media de la OCDE. Si bien Navarra está por debajo de la media de países de la OCDE, la diferencia no es estadísticamente significativa. Se puede valorar el resultado de Navarra como de excelencia media.

Los resultados de Navarra comparados con los de España son mejores tanto en equidad absoluta como en excelencia: el porcentaje de alumnos por debajo del nivel 2 es 6 puntos menor en Navarra y el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es 0,6 puntos superior en Navarra.

TABLA 12. PORCENTAJE DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN CIENCIAS EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE MEDIA

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Navarra	2,0	11,6	24,9	30,6	22,5	7,6	0,9
España	4,7	14,9	27,4	30,2	17,9	4,5	0,3
OCDE media	5,2	14,1	24,0	27,4	20,3	7,7	1,3

Los porcentajes de alumnos en los tres niveles intermedios, (2, 3 y 4) son: 78% en Navarra, 75,5% en España y 71,7% en la media OCDE.

En la siguiente tabla figuran todos los países ordenados por la puntuación media en Ciencias en la que se muestra el porcentaje de alumnos en cada nivel.

TABLA 13. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN CIENCIAS EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

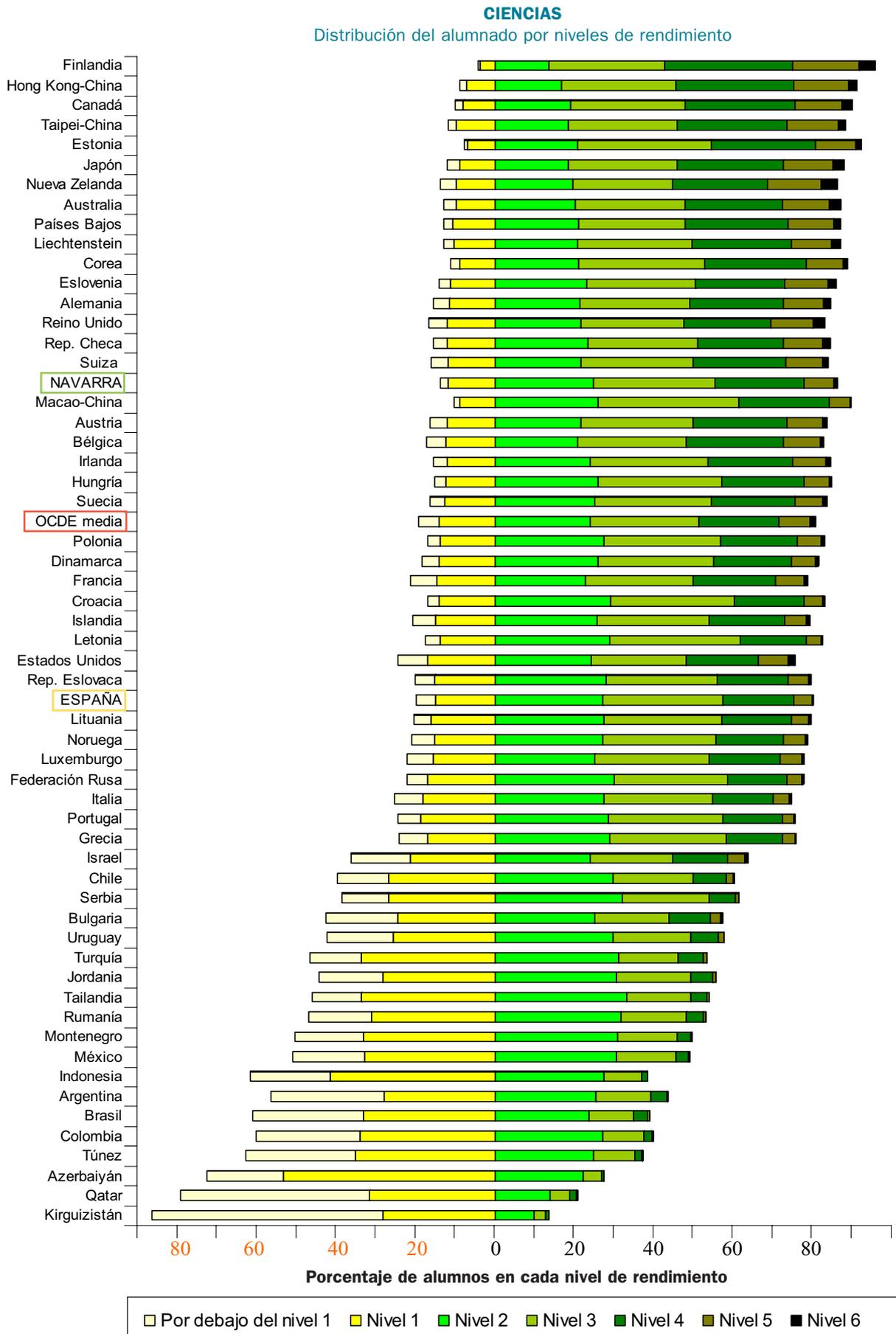
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Finlandia	0,5	3,6	13,6	29,1	32,2	17,0	3,9
<i>Hong Kong-China</i>	1,7	7,0	16,9	28,7	29,7	13,9	2,1
Canadá	2,2	7,8	19,1	28,8	27,7	12,0	2,4
<i>Taipei-China</i>	1,9	9,7	18,6	27,3	27,9	12,9	1,7
<i>Estonia</i>	1,0	6,7	21,0	33,7	26,2	10,1	1,4
Japón	3,2	8,9	18,5	27,5	27,0	12,4	2,6
Nueva Zelanda	4,0	9,7	19,7	25,1	23,9	13,6	4,0
Australia	3,0	9,8	20,2	27,7	24,6	11,8	2,8
Países Bajos	2,3	10,7	21,1	26,9	25,8	11,5	1,7
<i>Liechtenstein</i>	2,6	10,3	21,0	28,7	25,2	10,0	2,2
Corea	2,5	8,7	21,2	31,8	25,5	9,2	1,1
<i>Eslovenia</i>	2,8	11,1	23,1	27,6	22,5	10,7	2,2
Alemania	4,1	11,3	21,4	27,9	23,6	10,0	1,8
Reino Unido	4,8	11,9	21,8	25,9	21,8	10,9	2,9
Rep. Checa	3,5	12,1	23,4	27,8	21,7	9,8	1,8
Suiza	4,5	11,6	21,8	28,2	23,5	9,1	1,4
<i>Macao-China</i>	1,4	8,9	26,0	35,7	22,8	5,0	0,3
NAVARRA	2,0	11,6	24,9	30,6	22,5	7,6	0,9
Austria	4,3	12,0	21,8	28,3	23,6	8,8	1,2
Bélgica	4,8	12,2	20,8	27,6	24,5	9,1	1,0
Irlanda	3,5	12,0	24,0	29,7	21,4	8,3	1,1
Hungría	2,7	12,3	26,0	31,1	21,0	6,2	0,6
Suecia	3,8	12,6	25,2	29,5	21,1	6,8	1,1
OCDE media	5,2	14,1	24,0	27,4	20,3	7,7	1,3
Polonia	3,2	13,8	27,5	29,4	19,3	6,1	0,7
Dinamarca	4,3	14,1	26,0	29,3	19,5	6,1	0,7
Francia	6,6	14,5	22,8	27,2	20,9	7,2	0,8
<i>Croacia</i>	3,0	14,0	29,3	31,0	17,7	4,6	0,5
Islandia	5,8	14,7	25,9	28,3	19,0	5,6	0,7
<i>Letonia</i>	3,6	13,8	29,0	32,9	16,6	3,8	0,3
Estados Unidos	7,6	16,8	24,2	24,0	18,3	7,5	1,5
Rep. Eslovaca	5,2	15,0	28,0	28,1	17,9	5,2	0,6
España	4,7	14,9	27,4	30,2	17,9	4,5	0,3
<i>Lituania</i>	4,3	16,0	27,4	29,8	17,5	4,5	0,4
Noruega	5,9	15,2	27,3	28,5	17,1	5,5	0,6
Luxemburgo	6,5	15,6	25,4	28,6	18,1	5,4	0,5
<i>Federación Rusa</i>	5,2	17,0	30,2	28,3	15,1	3,7	0,5
Italia	7,3	18,0	27,6	27,4	15,1	4,2	0,4
Portugal	5,8	18,7	28,8	28,8	14,7	3,0	0,1
Grecia	7,2	16,9	28,9	29,4	14,2	3,2	0,2
<i>Israel</i>	14,9	21,2	24,0	20,8	13,8	4,4	0,8
<i>Chile</i>	13,1	26,7	29,9	20,1	8,4	1,8	0,1
<i>Serbia</i>	11,9	26,6	32,3	21,8	6,6	0,8	0,0

Continúa la tabla...

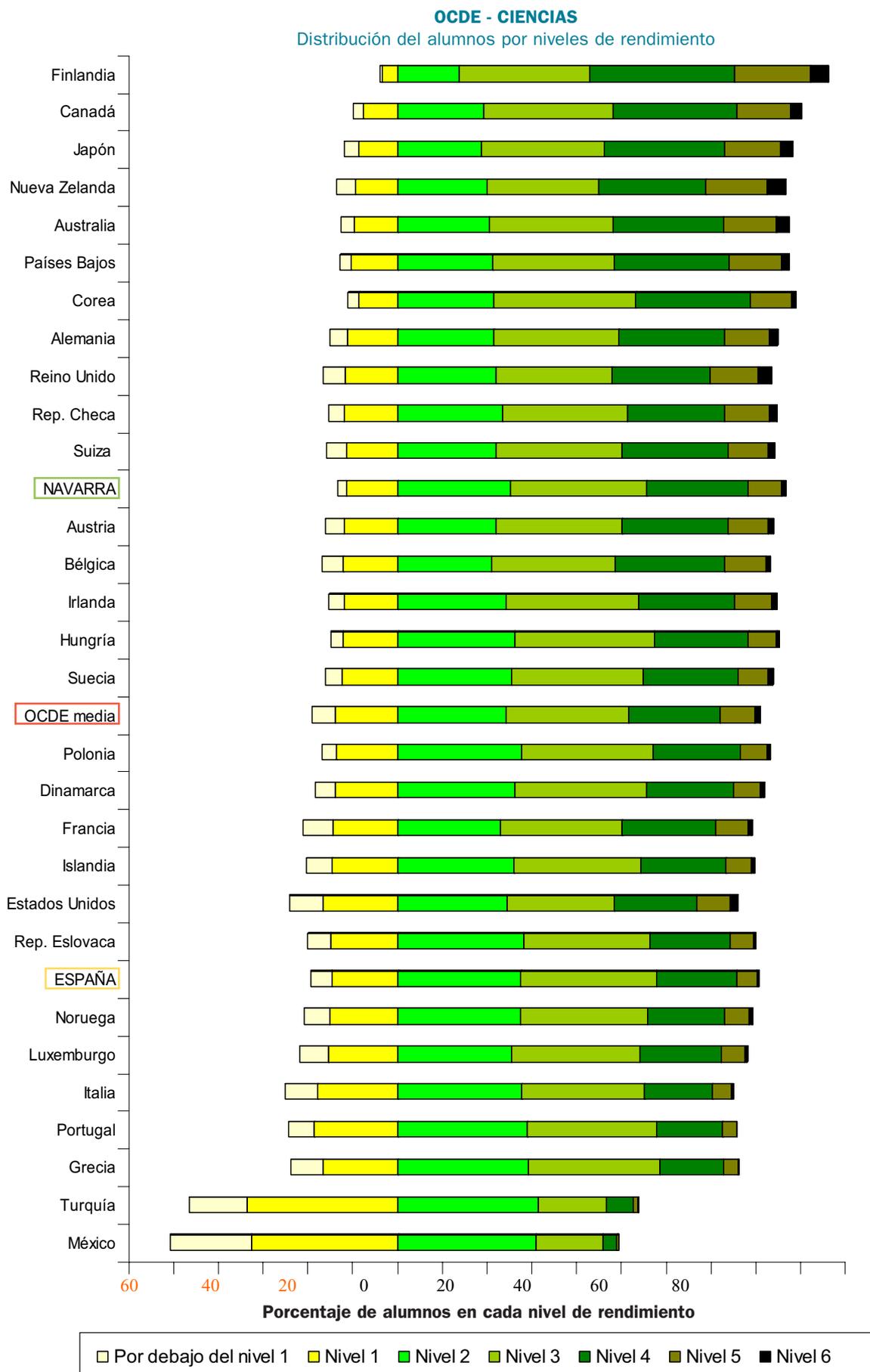
<i>Bulgaria</i>	18,3	24,3	25,2	18,8	10,3	2,6	0,4
<i>Uruguay</i>	16,7	25,4	29,8	19,7	6,9	1,3	0,1
<i>Turquía</i>	12,9	33,7	31,3	15,1	6,2	0,9	0,0
<i>Jordania</i>	16,2	28,2	30,8	18,7	5,6	0,6	0,0
<i>Tailandia</i>	12,6	33,5	33,2	16,3	4,0	0,4	0,0
<i>Rumanía</i>	16,0	30,9	31,8	16,6	4,2	0,5	0,0
<i>Montenegro</i>	17,3	33,0	31,0	14,9	3,6	0,3	0,0
<i>México</i>	18,2	32,8	30,8	14,8	3,2	0,3	0,0
<i>Indonesia</i>	20,3	41,3	27,5	9,5	1,4	0,0	0,0
<i>Argentina</i>	28,3	27,9	25,6	13,6	4,1	0,4	0,0
<i>Brasil</i>	27,9	33,1	23,8	11,3	3,4	0,5	0,0
<i>Colombia</i>	26,2	34,0	27,2	10,6	1,9	0,2	0,0
<i>Túnez</i>	27,7	35,1	25,0	10,2	1,9	0,1	0,0
<i>Azerbaiyán</i>	19,4	53,1	22,4	4,7	0,4	0,0	0,0
<i>Qatar</i>	47,6	31,5	13,9	5,0	1,6	0,3	0,0
<i>Kirguizistán</i>	58,2	28,2	10,0	2,9	0,7	0,0	0,0

Las siguientes gráficas reflejan estos datos, para todos los países participantes, y para los países de la OCDE.

GRÁFICA 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN CIENCIAS EN TODOS LOS PAÍSES



GRÁFICA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN CIENCIAS EN LOS PAÍSES DE LA OCDE



Comentario a la gráfica 7

En la parte izquierda de la gráfica se representan, (en colores amarillos), los porcentajes de alumnos que se hallan por debajo del nivel 2. En Navarra el porcentaje de alumnos en el nivel 1 y por debajo del nivel 1 es 13,6% y es inferior al de la mayoría de los países europeos: Italia (25,3%), Francia (21,1%), Dinamarca (18,4%), Bélgica (17,0%), Reino Unido (16,7%) Suecia (16,4%), Austria (16,3%), Suiza (16,1%) y Alemania (15,4%) etc. Lo que significa que el sistema educativo de Navarra es más eficaz para proporcionar una competencia básica a sus alumnos y, en consecuencia, tiene más equidad absoluta que los países citados.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales, (2, 3 y 4, representados por tonos verdes) es el 78%. Entre los países de la OCDE, solo es superado por Corea (78,4%).

El extremo derecho de la gráfica revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (0,9%) está por debajo de la media de la OCDE (1,3%), donde destacan Nueva Zelanda (4,0%), Finlandia (3,9%), Reino Unido (2,9%), Australia (2,8%) y Japón (2,6%).

4. RESULTADO SEGÚN ESCALAS DE CAPACIDAD/PROCESOS

4.1. Rendimiento en la escala *Identificar cuestiones científicas*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 502 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 499 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 3 puntos, y esta diferencia no es estadísticamente significativa para una confianza del 95%; por tanto, podemos decir que el resultado de Navarra es similar al de la OCDE.

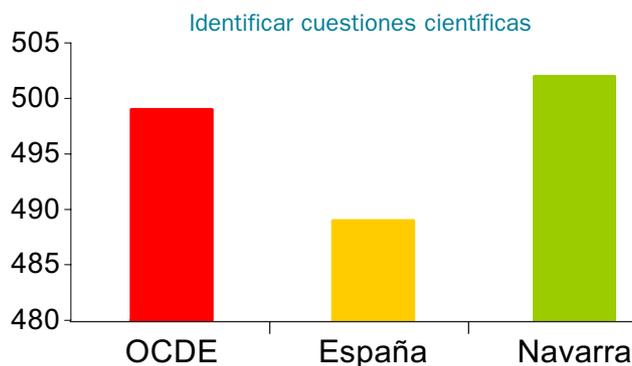
Navarra obtiene un resultado 13 puntos superior al de España (489 puntos), y en este caso la diferencia de puntuaciones sí es estadísticamente significativa.

TABLA 14. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Identificar cuestiones científicas				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	502	3,0	86	2,3
España	19604	489	2,4	89	1,1
OCDE media	251278	499	0,5	95	0,4

La desviación típica en Navarra es menor que la media de la OCDE, lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media.

GRÁFICA 8. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



En la tabla siguiente figuran las puntuaciones medias en “Identificar cuestiones científicas” en todos los países participantes, ordenados de mayor a menor.

TABLA 15. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

		Identificar cuestiones científicas						
		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	555	(2,3)	84	(1,1)	▲	▲	▲
2	Nueva Zelanda	536	(2,9)	106	(1,6)	▲	▲	▲
3	Australia	535	(2,3)	98	(1,2)	▲	▲	▲
4	Países Bajos	533	(3,3)	103	(2,9)	▲	▲	▲
5	Canadá	532	(2,3)	97	(1,3)	▲	▲	▲
6	<i>Hong Kong-China</i>	528	(3,2)	101	(2,2)	▲	▲	▲
7	<i>Liechtenstein</i>	522	(3,7)	91	(3,1)	▲	▲	▲
8	Japón	522	(4,0)	106	(2,5)	▲	▲	▲
9	Corea	519	(3,7)	91	(2,4)	▲	▲	▲
10	<i>Eslovenia</i>	517	(1,4)	87	(0,8)	▲	▲	▲
11	Irlanda	516	(3,3)	95	(1,7)	▲	▲	▲
12	<i>Estonia</i>	516	(2,6)	77	(1,3)	▲	▲	▲
13	Bélgica	515	(2,7)	100	(2,3)	▲	▲	▲
14	Suiza	515	(3,0)	95	(1,4)	▲	▲	▲
15	Reino Unido	514	(2,3)	106	(1,5)	▲	▲	▲
16	Alemania	510	(3,8)	98	(2,4)	▲	▲	-
17	<i>Taipei-China</i>	509	(3,7)	95	(1,9)	▲	▲	-
18	Austria	505	(3,7)	90	(2,2)	▲	-	-
	NAVARRA	502	(3,0)	86	(2,3)	▲	-	-
19	Rep. Checa	500	(4,2)	99	(3,4)	▲	-	-
20	Francia	499	(3,5)	104	(2,4)	▲	-	-
	OCDE media	499	(0,5)	95	(0,4)	▲	-	-
21	Suecia	499	(2,6)	96	(1,4)	▲	-	-
22	Islandia	494	(1,7)	103	(1,4)	-	▼	▼
23	<i>Croacia</i>	494	(2,6)	86	(1,6)	-	-	▼
24	Dinamarca	493	(3,0)	90	(1,4)	-	-	▼
25	Estados Unidos	492	(3,8)	100	(1,7)	-	-	▼
26	<i>Macao-China</i>	490	(1,2)	79	(1,0)	-	▼	▼
27	Noruega	489	(3,1)	94	(2,0)	-	▼	▼
28	ESPAÑA	489	(2,4)	89	(1,1)	-	▼	▼
29	<i>Letonia</i>	489	(3,3)	83	(1,5)	-	▼	▼
30	Portugal	486	(3,1)	91	(1,9)	-	▼	▼
31	Polonia	483	(2,5)	84	(1,1)	-	▼	▼
32	Luxemburgo	483	(1,1)	92	(0,9)	▼	▼	▼
33	Hungría	483	(2,6)	81	(1,8)	-	▼	▼
34	<i>Lituania</i>	476	(2,7)	84	(1,4)	▼	▼	▼
35	Rep. Eslovaca	475	(3,2)	96	(3,6)	▼	▼	▼
36	Italia	474	(2,2)	99	(1,5)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

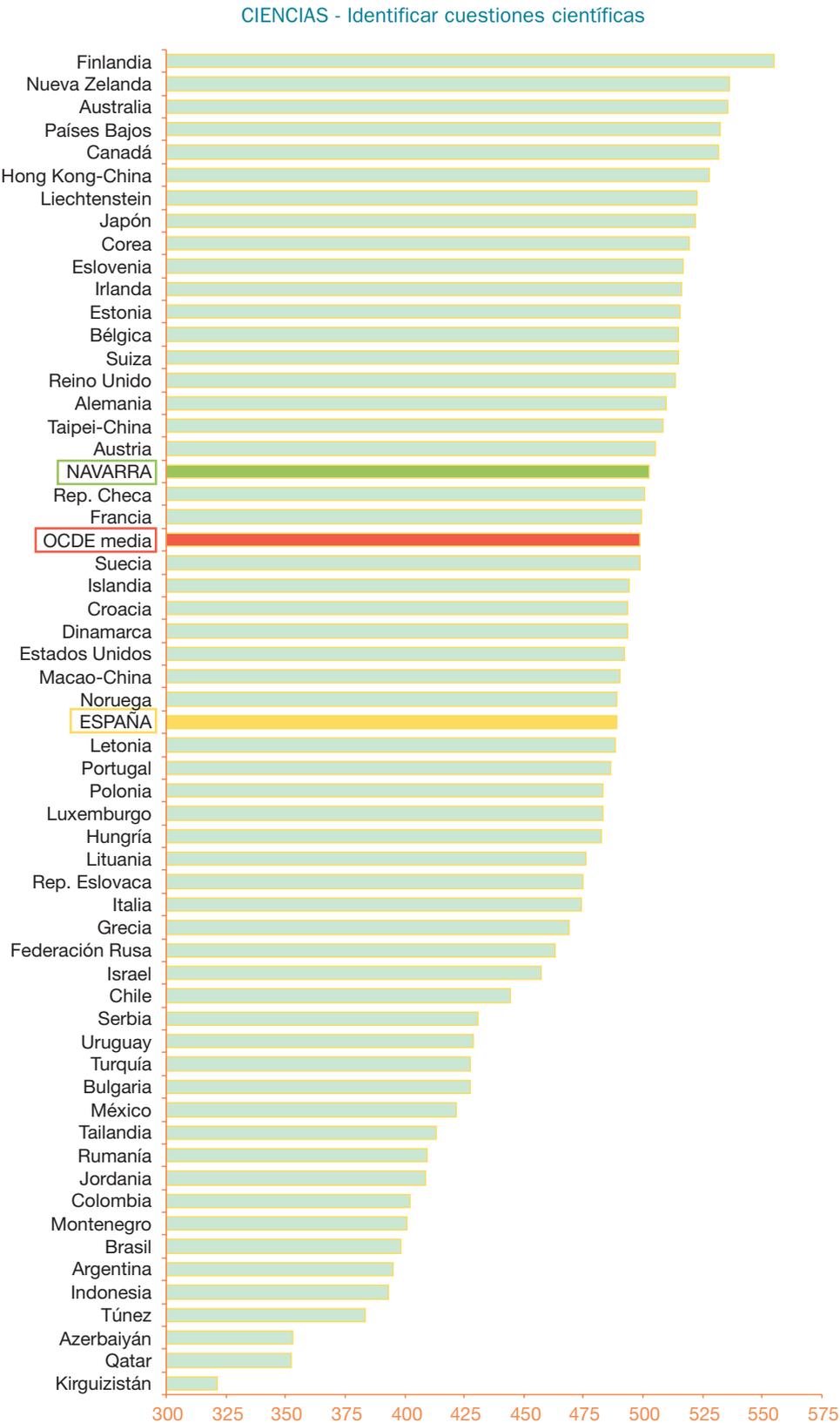
37	Grecia	469	(3,0)	92	(2,1)	▼	▼	▼
38	<i>Federación Rusa</i>	463	(4,2)	89	(1,3)	▼	▼	▼
39	<i>Israel</i>	457	(3,9)	114	(2,0)	▼	▼	▼
40	<i>Chile</i>	444	(4,1)	89	(1,7)	▼	▼	▼
41	<i>Serbia</i>	431	(3,0)	83	(1,8)	▼	▼	▼
42	<i>Uruguay</i>	429	(3,0)	95	(2,0)	▼	▼	▼
43	Turquía	427	(3,4)	79	(2,7)	▼	▼	▼
44	<i>Bulgaria</i>	427	(6,3)	109	(3,3)	▼	▼	▼
45	México	421	(2,6)	85	(1,6)	▼	▼	▼
46	<i>Tailandia</i>	413	(2,5)	83	(1,5)	▼	▼	▼
47	<i>Rumanía</i>	409	(3,6)	77	(2,7)	▼	▼	▼
48	<i>Jordania</i>	409	(2,8)	89	(1,8)	▼	▼	▼
49	<i>Colombia</i>	402	(3,4)	96	(2,4)	▼	▼	▼
50	<i>Montenegro</i>	401	(1,2)	83	(1,1)	▼	▼	▼
51	<i>Brasil</i>	398	(2,8)	93	(1,9)	▼	▼	▼
52	<i>Argentina</i>	395	(5,7)	100	(3,1)	▼	▼	▼
53	<i>Indonesia</i>	393	(5,6)	77	(2,7)	▼	▼	▼
54	<i>Túnez</i>	384	(3,8)	88	(2,2)	▼	▼	▼
55	<i>Azerbaiyán</i>	353	(3,1)	66	(2,6)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	352	(0,8)	79	(0,8)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	321	(3,2)	93	(2,0)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 15 primeros países, desde Finlandia al Reino Unido. Y es estadísticamente superior a la de los 36 países situados a partir de la posición 22, desde Islandia a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 16 y 21 Alemania y Suecia, respectivamente.

GRÁFICA 9. PUNTUACIÓN MEDIA EN LA ESCALA “IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS” DE TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES



Niveles de competencia

Los niveles de competencia se definen por intervalos de puntuación, y a cada uno de ellos se asocian habilidades y tareas de diferente complejidad que los alumnos podrán realizar según su puntuación en la prueba. La tabla siguiente recoge el significado cualitativo de los niveles en la escala Identificar cuestiones científicas.

TABLA 16. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE LA CAPACIDAD “IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS”

NIVEL	Identificar cuestiones científicas Lo que saben hacer los alumnos según el nivel de rendimiento
<p>Nivel 6 (más de 707,9 puntos)</p>	<p>Demuestran habilidad para entender y articular modelos complejos inherentes al diseño de la investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combinan aspectos del diseño experimental para responder a una interrogante científica. - Diseñan una investigación para satisfacer adecuadamente la demanda de cualquier cuestión científica. - Identifican las variables que deben ser controladas y articulan métodos para lograr ese control.
<p>Nivel 5 (de 633,3 a 707,9 puntos)</p>	<p>Entienden los elementos esenciales de una investigación y determinan los métodos a aplicar en un abanico bastante amplio y a menudo complejo, de contextos abstractos. O bien analizado un experimento, pueden identificar la pregunta investigada y explicar la metodología relacionada con la pregunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifican y miden las variables dependientes en una amplia variedad de contextos. - Comprenden la necesidad de controlar las variables extrañas que inciden en la investigación. - Se hacen preguntas científicas relevantes ante una determinada cuestión.
<p>Nivel 4 (de 558,7 a 633,3 puntos)</p>	<p>Identifican el cambio y las variables de una investigación y al menos una de las variables que están siendo controladas. Sugieren maneras apropiadas de controlar la variable y cómo la cuestión investigada puede ser articulada en posteriores investigaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencian los resultados que se van a comparar del grupo control y experimental. - Diseñan investigaciones donde los elementos que la componen son simples y abstractos. - Son conscientes de los efectos de las variables incontroladas y, por ello, las tiene en cuenta.
<p>Nivel 3 (de 484,1 a 558,7 puntos)</p>	<p>En este nivel el alumnado hacen juicios de valor sobre si un problema es objeto de medición científica y consecuentemente de investigarlo. Dada la descripción de una investigación pueden identificar el cambio y las variables dependientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifican las posibles cantidades a medir en una investigación - Identifican el cambio y las variables dependientes en experimentos simples. - Reconocen cuándo las comparaciones se hacen entre dos pruebas, pero no son capaces de articular los mecanismos de control.
<p>Nivel 2 (de 409,5 a 484,1 puntos)</p>	<p>Establecen si una medida científica puede aplicarse a una determinada variable. Reconocen la variable manipulada por el experimentador. El alumnado distingue la relación entre un modelo simple y el fenómeno objeto de estudio. En los ámbitos de la investigación puede seleccionar palabras-clave para una búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifican los rasgos relevantes que están siendo modelados en una investigación. - Diferencian lo que puede ser medido mediante "instrumentos científicos" de lo que no puede medirse así. - Dada una serie de objetivos experimentales previamente establecidos, seleccionan los más apropiados. - Reconocen la causa del cambio en un experimento. - Seleccionan de Internet el “mejor” conjunto de búsqueda sobre un tema.

Nivel 1 (de 334,9 a 409,5 puntos)	<p>El alumnado de este nivel puede sugerir fuentes de información apropiadas sobre temas científicos. Pueden identificar la cantidad que ha variado en un experimento. En contextos concretos reconocen si la variable puede medirse con herramientas simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dada una serie de potenciales informaciones sobre temas científicos, seleccionan las apropiadas. - Identifican la variación de la cantidad a partir de un específico pero simple escenario. - Reconocen cuándo un instrumento puede usarse para medir una variable.
---	--

Los niveles así definidos gradúan la competencia y dan una información detallada de los logros de los alumnos. Puede haber diferencias grandes entre los países según sea la distribución de los alumnos en los diferentes niveles, este aspecto se trata a continuación.

En la tabla siguiente se ve que el 15,3% del alumnado de Navarra no alcanza el nivel 2 (2,8 + 12,5), mientras que en la media de la OCDE es el 18,7%. Lo que significa que nuestro sistema educativo se comporta con más equidad que la media OCDE, es decir proporciona una capacidad básica en “Identificar cuestiones científicas” a un mayor porcentaje de estudiantes.

El porcentaje de alumnos en el Nivel 6 es 0,3% frente al 1,3% en la OCDE; la diferencia entre ambos porcentajes es estadísticamente significativa. Se puede valorar este resultado de excelencia baja.

Los resultados de Navarra comparados con los de España son mejores en equidad absoluta: el porcentaje de alumnos por debajo del nivel 2 es 5,6 puntos menor en Navarra. En excelencia no hay diferencias puesto que en ambos casos el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es el mismo, 0,3.

TABLA 17. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

Identificar cuestiones científicas

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Navarra	2,8	12,5	25,7	32,0	21,1	5,6	0,3
España	6,0	14,9	28,7	30,1	16,3	3,8	0,3
OCDE media	5,2	13,5	24,6	28,3	20,0	7,1	1,3

Los porcentajes de alumnos en los tres niveles intermedios, (2, 3 y 4) son 78,8% en Navarra, 75,1% en España y 72,9% en la media OCDE.

La tabla siguiente muestra las distribuciones de los estudiantes por nivel en “Identificar cuestiones científicas” en todos los países de la OCDE. Se han ordenado los países por la puntuación media.

TABLA 18. DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

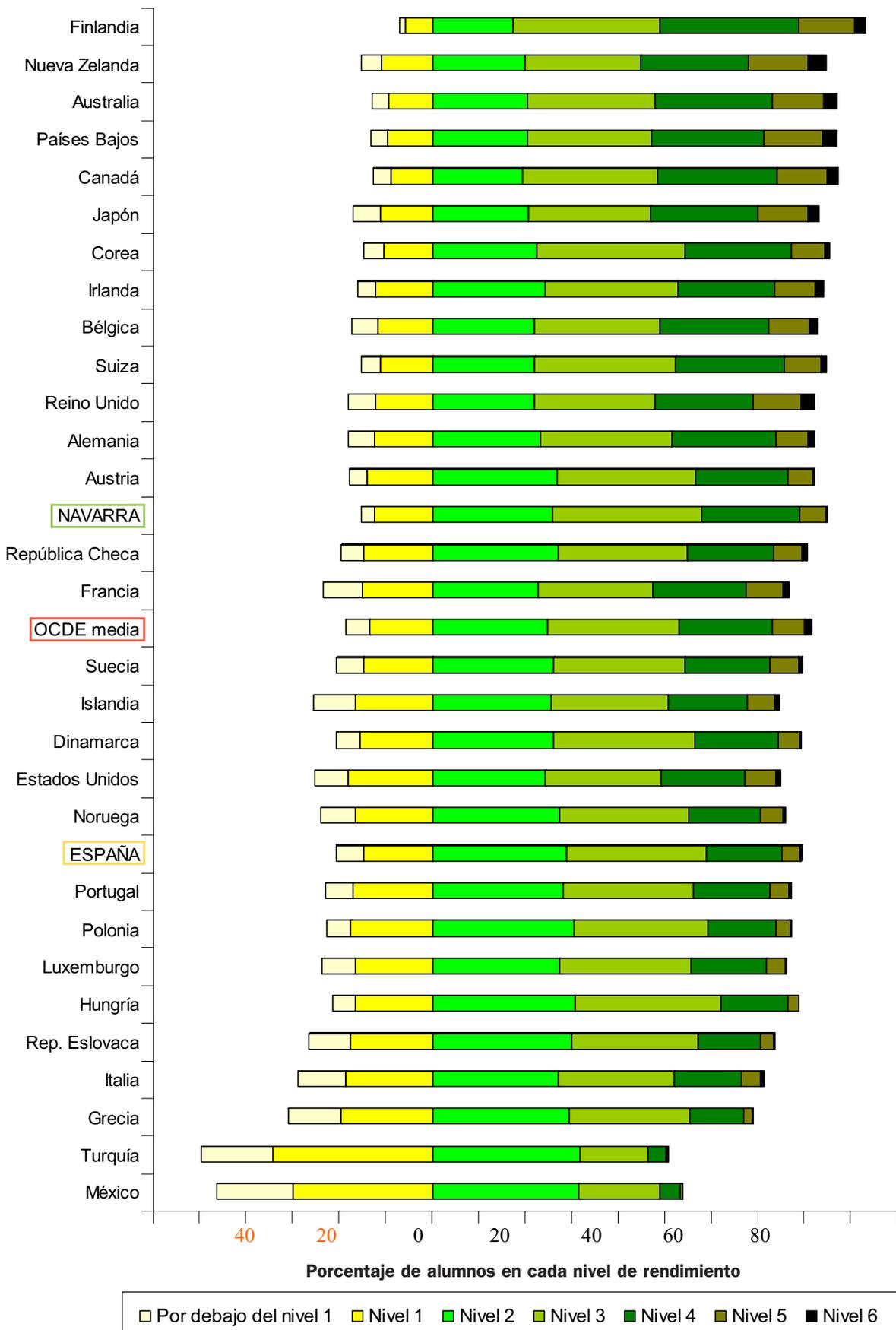
Identificar cuestiones científicas

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Finlandia	1,3	5,8	17,2	31,7	29,7	12,1	2,1
Nueva Zelanda	4,4	11,1	19,9	24,9	23,0	13,0	3,7
Australia	3,6	9,6	20,2	27,7	25,1	11,1	2,7
Países Bajos	3,6	9,7	20,2	26,9	24,0	12,6	3,0
Canadá	3,8	9,1	19,2	29,0	25,8	10,8	2,3
Japón	5,8	11,3	20,5	26,3	23,1	10,7	2,3
Corea	4,3	10,5	22,3	32,0	22,9	7,0	0,9
Irlanda	4,1	12,2	24,1	28,6	20,8	8,6	1,7
Bélgica	5,5	11,9	21,9	27,0	23,3	8,8	1,6
Suiza	4,1	11,4	21,9	30,3	23,3	8,0	0,9
Reino Unido	5,8	12,3	21,9	25,8	21,1	10,3	2,8
Alemania	5,5	12,6	23,1	28,3	22,3	6,9	1,3
Austria	3,8	14,2	26,8	29,8	19,8	5,2	0,3
NAVARRA	2,8	12,5	25,7	32,0	21,1	5,6	0,3
Rep. Checa	4,8	14,9	27,1	27,6	18,4	6,2	1,0
Francia	8,4	15,1	22,7	24,7	19,8	8,0	1,2
OCDE media	5,2	13,5	24,6	28,3	20,0	7,1	1,3
Suecia	5,7	15,0	26,0	28,1	18,4	6,0	0,8
Islandia	9,0	16,6	25,4	25,1	17,0	6,0	0,8
Dinamarca	5,1	15,6	25,9	30,3	18,1	4,5	0,3
Estados Unidos	7,3	18,1	24,2	25,0	17,9	6,6	0,9
Noruega	7,4	16,8	27,3	27,7	15,5	4,9	0,4
España	6,0	14,9	28,7	30,1	16,3	3,8	0,3
Portugal	6,0	17,2	28,1	28,0	16,3	4,2	0,3
Polonia	5,3	17,6	30,2	28,9	14,6	3,1	0,2
Luxemburgo	7,4	16,6	27,3	28,3	16,2	3,9	0,3
Hungría	4,8	16,7	30,6	31,2	14,5	2,2	0,1
Rep. Eslovaca	8,8	17,8	29,9	27,1	13,3	2,9	0,2
Italia	10,4	18,7	27,0	25,0	14,2	4,3	0,5
Grecia	11,5	19,7	29,4	25,9	11,6	1,7	0,1
Turquía	15,2	34,5	31,5	14,8	3,9	0,2	-
México	16,3	30,1	31,4	17,4	4,3	0,5	0,0

GRÁFICA 10. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

OCDE - CIENCIAS - IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS

Distribución del alumnos por niveles de rendimiento



Comentario a la gráfica 10

En la parte izquierda de la gráfica se representa (en colores amarillos) los porcentajes de alumnos que se hallan por debajo del nivel 2, (1 y por debajo de 1). En Navarra el porcentaje es 15,3% y es inferior al de la mayoría de los países europeos: Italia (29,1%), Francia (23,6%), Dinamarca (20,8%), Suecia (20,%), Alemania (18,2%), Bélgica (17,4%) etc. Lo que significa que el sistema educativo de Navarra es más eficaz para proporcionar una competencia básica a sus alumnos y, en consecuencia, presenta una equidad absoluta más alta que los países citados.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales (2, 3 y 4, representados por tonos verdes) es 78,8% y resulta ser uno de los tres más altos en el ámbito de la OCDE.

El extremo derecho de la grafica representa los porcentajes de alumnos en los niveles más altos, y revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (0,3%) está por debajo de la media de la OCDE (1,3%), donde destacan Nueva Zelanda (3,7%), Países Bajos (3,0%) y Reino Unido (2,8%).

4.2. Rendimiento en la escala *Explicar fenómenos científicamente*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 516 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 16 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%. Por otro lado, Navarra obtiene un resultado 26 puntos superior al de España, que es de 490 puntos, y la diferencia de puntuaciones es estadísticamente significativa.

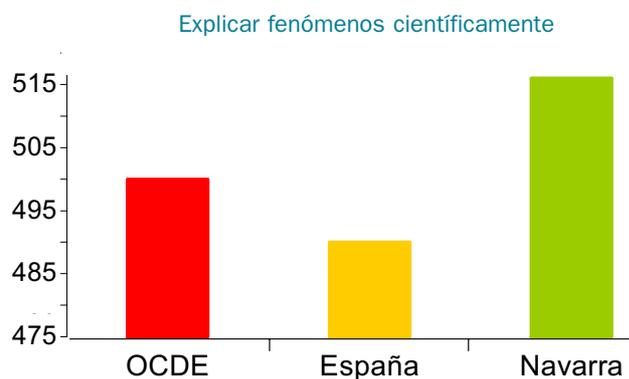
TABLA 19. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Explicar fenómenos científicamente				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	516	3,6	95	1,8
España	19604	490	2,4	98	1,0
OCDE media	251278	500	0,5	98	0,3

La desviación típica en Navarra es menor que en la OCDE media lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media

58

GRÁFICA 11. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla y gráfica siguientes muestran los resultados en la escala “Explicar fenómenos científicamente” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida. Se han ordenado por el valor de la puntuación media.

TABLA 20. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Explicar fenómenos científicamente

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	566	2,0	88	1,1	▲	▲	▲
2	Hong Kong-China	549	2,5	94	2,1	▲	▲	▲
3	Taipei-China	545	3,7	101	1,7	▲	▲	▲
4	Estonia	541	2,6	91	1,3	▲	▲	▲
5	Canadá	531	2,1	100	1,2	▲	▲	▲
6	Rep. Checa	527	3,5	102	1,8	▲	▲	▲
7	Japón	527	3,1	97	1,8	▲	▲	▲
8	Eslovenia	523	1,5	105	1,1	▲	▲	-
9	Nueva Zelanda	522	2,8	111	1,5	▲	▲	-
10	Países Bajos	522	2,7	95	1,7	▲	▲	-
11	Australia	520	2,3	102	1,0	▲	▲	-
12	Macao-China	520	1,2	83	1,2	▲	▲	-
13	Alemania	519	3,7	103	2,0	▲	▲	-
14	Hungría	518	2,6	94	1,5	▲	▲	-
15	Reino Unido	517	2,3	110	1,4	▲	▲	-
16	Austria	516	4,0	100	2,1	▲	▲	-
17	Liechtenstein	516	4,1	97	3,0	▲	▲	-
	NAVARRA	516	3,6	95	1,8	▲	▲	-
18	Corea	512	3,3	91	2,3	▲	▲	-
19	Suecia	510	2,9	99	1,8	▲	▲	-
20	Suiza	508	3,3	102	1,8	▲	▲	-
21	Polonia	506	2,5	95	1,2	▲	▲	▼
22	Irlanda	505	3,2	100	1,6	▲	-	▼
23	Bélgica	503	2,5	102	1,9	▲	-	▼
24	Dinamarca	501	3,3	96	1,4	▲	-	▼
25	Rep. Eslovaca	501	2,7	97	1,9	▲	-	▼
	OCDE media	500	0,5	98	0,3	▲	-	▼
26	Noruega	495	3,0	101	1,7	-	-	▼
27	Lituania	494	3,0	96	1,8	-	-	▼
28	Croacia	492	2,5	87	1,4	-	▼	▼
29	España	490	2,4	98	1,0	-	▼	▼
30	Islandia	488	1,5	92	1,2	-	▼	▼
31	Letonia	486	2,9	88	1,3	-	▼	▼
32	Estados Unidos	486	4,3	110	1,5	-	▼	▼
33	Federación Rusa	483	3,4	90	1,3	-	▼	▼
34	Luxemburgo	483	1,1	97	0,9	▼	▼	▼
35	Francia	481	3,2	100	1,8	▼	▼	▼
36	Italia	480	2,0	100	1,3	▼	▼	▼
37	Grecia	476	3,0	93	1,9	▼	▼	▼
38	Portugal	469	2,9	87	1,7	▼	▼	▼
39	Bulgaria	444	5,8	105	3,4	▼	▼	▼
40	Israel	443	3,6	109	2,0	▼	▼	▼
41	Serbia	441	3,1	90	1,6	▼	▼	▼

42	<i>Jordania</i>	438	3,1	98	1,9	▼	▼	▼
43	<i>Chile</i>	432	4,1	94	1,8	▼	▼	▼
44	<i>Rumanía</i>	426	4,0	83	2,4	▼	▼	▼
45	<i>Turquía</i>	423	4,1	86	3,5	▼	▼	▼
46	<i>Uruguay</i>	423	2,9	99	1,8	▼	▼	▼
47	<i>Tailandia</i>	420	2,1	75	1,3	▼	▼	▼
48	<i>Montenegro</i>	417	1,1	82	0,9	▼	▼	▼
49	<i>Azerbaiján</i>	412	3,0	63	2,0	▼	▼	▼
50	<i>México</i>	406	2,7	83	1,6	▼	▼	▼
51	<i>Indonesia</i>	395	5,1	72	2,9	▼	▼	▼
52	<i>Brasil</i>	390	2,7	91	2,0	▼	▼	▼
53	<i>Argentina</i>	386	6,0	104	2,8	▼	▼	▼
54	<i>Túnez</i>	383	2,9	83	2,4	▼	▼	▼
55	<i>Colombia</i>	379	3,4	90	1,6	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	356	1,0	88	0,9	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	334	3,1	85	1,8	▼	▼	▼

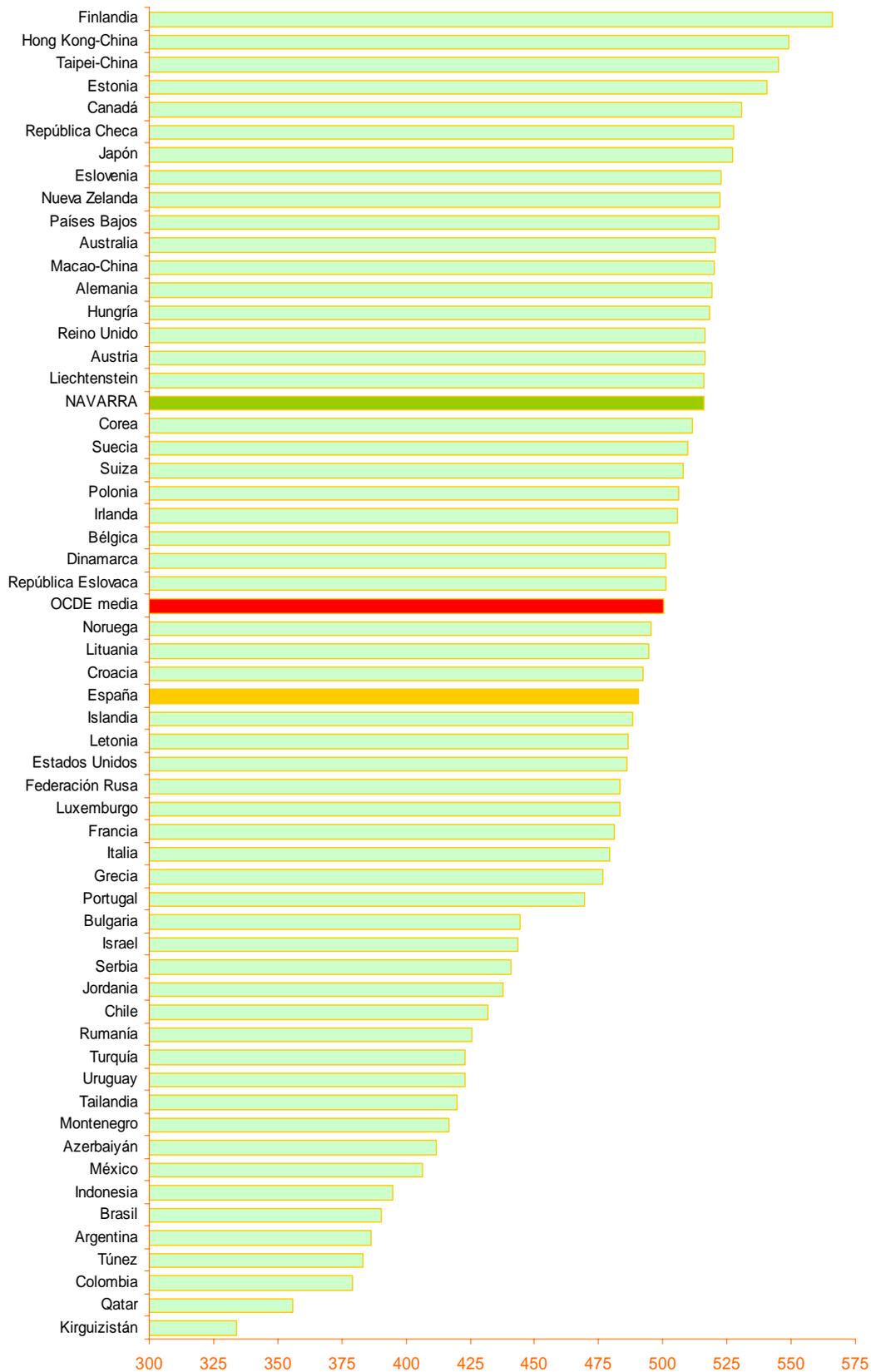
(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 7 primeros países, desde Finlandia a Japón. Y es estadísticamente superior a la de los 37 países situados a partir de la posición 21, desde Polonia a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 8 y 20, Eslovenia y Suiza, respectivamente

GRÁFICA 12. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

CIENCIAS - Explicar fenómenos científicamente



Niveles de competencia

Los niveles de competencia están definidos por intervalos de puntuación, y a cada uno de ellos se asocian las habilidades y tareas de diferente complejidad que pueden realizar los alumnos según su puntuación en la prueba. La tabla siguiente recoge el significado cualitativo de los niveles.

TABLA 21. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE LA CAPACIDAD “EXPLICAR FENÓMENOS CIENTÍFICAMENTE”

NIVEL	Explicar fenómenos científicamente Lo que saben hacer los alumnos según el nivel de rendimiento
Nivel 6 (más de 707,9 puntos)	El alumnado de este nivel hace uso de conceptos y conocimientos científicos variados, así como de las relaciones entre ellos, desarrollando explicaciones de los procesos. <ul style="list-style-type: none"> - Comprenden una variedad de sistemas biológicos o medioambientales y sistemas físicos abstractos y complejos. - En la explicación de procesos, articulan las relaciones entre elementos diferenciados o conceptos.
Nivel 5 (de 633,3 a 707,9 puntos)	Usa el conocimiento de dos o tres conceptos científicos e identifica la relación entre ellos mediante una explicación contextualizada. <ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta la situación, identifican los rasgos característicos y sus relaciones, proporcionando una explicación del mismo. - Sintetizan dos o tres ideas centrales en un determinado contexto y explican un resultado o predecirlo.
Nivel 4 (de 558,7 a 633,3 puntos)	Muestra un entendimiento de las ideas científicas incluyendo modelos con un significativo nivel de abstracción; puede aplicar un concepto científico general que contenga pistas para el desarrollo de una explicación del fenómeno. <ul style="list-style-type: none"> - Entienden unos cuantos modelos científicos seleccionando el más apropiado y hacen inferencias para explicarlo en un contexto concreto. Por ejemplo, el modelo de partículas, los modelos planetarios o los sistemas biológicos. - Relacionan dos o más conocimientos provenientes incluso de fuentes abstractas. Por ejemplo, el incremento de ejercicio conlleva el incremento de metabolismo en las células musculares, lo que a su vez requiere una cantidad mayor de oxígeno en sangre, lo cual se consigue con el incremento del ritmo respiratorio.
Nivel 3 (de 484,1 a 558,7 puntos)	El alumnado puede aplicar uno o más conceptos e ideas científicas concretas o tangibles en el desarrollo de una explicación. Esto se mejora cuando se dan claves u opciones donde elegir. En el desarrollo de una explicación, las relaciones causa-efecto se reconocen y se explican con modelos científicos sencillos. <ul style="list-style-type: none"> - Entienden los rasgos centrales del sistema y, mediante conceptos concretos, predecir los resultados del cambio en ese sistema. Por ejemplo, el efecto del debilitamiento del sistema inmunológico humano. - En un contexto claramente definido, recuerdan hechos relevantes y tangibles y los aplican en las explicaciones de determinado fenómeno.
Nivel 2 (de 409,5 a 484,1 puntos)	En este nivel se recuerdan hechos científicos apropiados y tangibles que se aplican en contextos sencillos, usados para explicar o predecir resultados. <ul style="list-style-type: none"> - Dado un resultado concreto, en un número de casos y con claves apropiadas, indican el hecho científico o proceso que ha provocado ese resultado. Por ejemplo, el agua se dilata cuando se congela y hace grietas en las rocas o que el suelo contiene fósiles marinos porque estuvo bajo el mar. - Recuerdan hechos científicos concretos de amplia difusión pública. Por ejemplo, que la vacunación protege contra los virus que causan enfermedades.
Nivel 1 (de 334,9 a 409,5 puntos)	El alumnado reconoce relaciones causa-efecto simples cuando se le dan claves relevantes. Por ejemplo, ¿los músculos necesitan más sangre cuando se hace ejercicio?. El conocimiento se limita a un hecho científico singular sacado de la experiencia o de la amplia difusión pública. <ul style="list-style-type: none"> - Eligen la respuesta correcta de entre varias si el contexto es simple y exige acordarse de un único factor. Por ejemplo, los amperímetros sirven para medir la corriente eléctrica.

Los niveles así definidos gradúan la competencia y dan una información detallada de los logros de los alumnos. Puede haber diferencias muy grandes entre los países según la distribución de los alumnos en los diferentes niveles. Este aspecto se trata a continuación.

Como se ve en la tabla siguiente, el 13,9% del alumnado de Navarra no llega al nivel 2 (nivel 1 y por debajo del nivel 1), mientras que en la media de la OCDE el porcentaje es del 19,6%. Esto significa que nuestro sistema educativo se comporta con más equidad absoluta que los países de la OCDE tomados en conjunto, es decir, proporciona una capacidad básica a mayor porcentaje de estudiantes.

El porcentaje de alumnos de Navarra en el Nivel 6 es del 1,6%, frente al 1,7% del conjunto de los países de la OCDE; la diferencia entre ambos porcentajes no es estadísticamente significativa. Se puede valorar el resultado de Navarra como de excelencia media.

Los resultados de Navarra comparados con los de España son mejores en equidad absoluta y en excelencia: el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 6,9 puntos menor en Navarra, y el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es 0,7 puntos superior en Navarra.

TABLA 22. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE MEDIA

Explicar fenómenos científicamente

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Navarra	2,4	11,5	24,2	27,6	22,6	10,1	1,6
España	5,6	15,2	26,1	28,2	17,8	6,1	0,9
OCDE media	5,4	14,2	24,0	27,0	19,7	8,0	1,7

En Navarra, el 74,4% de los alumnos se sitúa en los tres niveles intermedios (niveles 2, 3 y 4); en España, es el 72,1%, y en el conjunto de los países de la OCDE, el 70,7%.

TABLA 23. DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN TODOS LOS PAÍSES DE LA OCDE

Explicar fenómenos científicamente

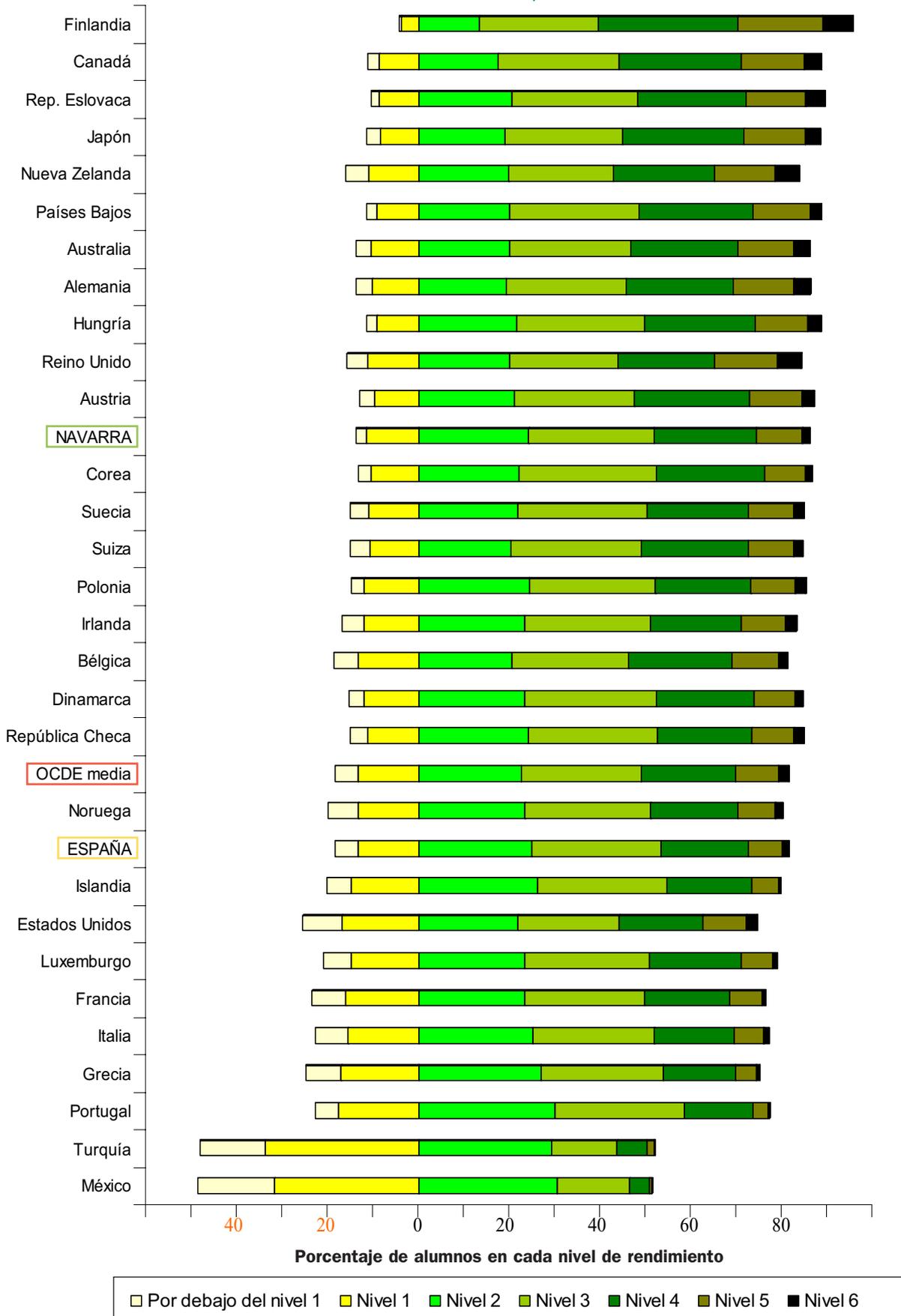
	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Finlandia	0,5	3,8	13,4	26,1	30,9	18,6	6,6
Canadá	2,6	8,6	17,6	26,5	27,0	13,8	3,9
Rep. Checa	1,8	8,7	20,6	27,7	23,8	13,2	4,2
Japón	3,1	8,3	18,9	26,0	26,8	13,5	3,3
Nueva Zelanda	5,0	11,1	19,9	22,9	22,3	13,4	5,4
Países Bajos	2,3	9,1	20,0	28,4	25,2	12,5	2,6
Australia	3,5	10,4	20,1	26,7	23,5	12,3	3,5
Alemania	3,6	10,1	19,2	26,4	23,7	13,4	3,6
Hungría	2,4	9,1	21,5	28,3	24,3	11,5	3,0
Reino Unido	4,5	11,3	20,0	23,8	21,4	13,8	5,2
Austria	3,4	9,6	21,0	26,6	25,2	11,7	2,6
NAVARRA	2,4	11,5	24,2	27,6	22,6	10,1	1,6
Corea	3,0	10,4	22,1	30,2	23,9	8,9	1,5
Suecia	4,1	11,0	21,8	28,5	22,3	9,9	2,3
Suiza	4,4	10,8	20,3	28,6	23,7	9,9	2,2
Polonia	2,9	11,9	24,3	27,9	21,0	9,8	2,3
Irlanda	4,7	12,1	23,3	27,7	20,0	9,7	2,5
Bélgica	5,5	13,3	20,6	25,7	22,7	10,3	1,9
Dinamarca	3,4	12,0	23,4	28,9	21,5	9,1	1,8
Rep. Eslovaca	3,8	11,3	24,2	28,3	21,0	9,2	2,1
OCDE media	5,2	13,3	22,6	26,3	20,8	9,5	2,3
Noruega	6,7	13,2	23,5	27,7	19,1	8,3	1,5
España	5,2	13,3	24,9	28,5	19,2	7,5	1,4
Islandia	5,4	14,8	26,2	28,5	18,6	5,9	0,6
Estados Unidos	8,7	16,8	21,9	22,3	18,4	9,6	2,3
Luxemburgo	6,1	14,9	23,3	27,4	20,3	6,9	1,0
Francia	7,5	16,0	23,3	26,4	18,8	7,1	0,9
Italia	7,4	15,5	25,1	26,8	17,6	6,5	1,2
Grecia	7,8	17,1	27,0	26,8	15,9	4,6	0,8
Portugal	5,1	17,6	30,0	28,5	15,1	3,5	0,2
Turquía	14,3	33,9	29,3	14,4	6,6	1,5	0,1
México	16,9	31,7	30,5	16,0	4,4	0,5	0,0

La gráfica siguiente muestra las distribuciones de los estudiantes por niveles en la escala “Explicar fenómenos científicamente”, en los países de la OCDE. Se han ordenado los países por la puntuación media en la escala.

GRÁFICA 13. DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES POR NIVEL DE RENDIMIENTO EN TODOS LOS PAÍSES DE LA OCDE

OCDE - CIENCIAS - EXPLICAR FENÓMENOS CIENTÍFICAMENTE

Distribución del alumnos por niveles de rendimiento



Comentario a la gráfica 13

En la parte izquierda se representa (en color amarillo) los porcentajes de alumnos que se hallan por debajo del nivel 2, (nivel 1 y por debajo del nivel 1). En Navarra el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 13,9%, y es inferior a la mayoría de los países europeos: Francia (23,5%), Italia (22,9%), Luxemburgo (21,0%), Bélgica (18,8%), Dinamarca (15,4%), Reino Unido (15,8%). Lo que significa que el sistema educativo de Navarra es más eficaz para proporcionar una competencia básica a sus alumnos en consecuencia, presenta una equidad absoluta más alta que los países citados.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales (2, 3 y 4, representados por tonos verdes), es del 74,4%, y resulta ser el 2º más alto entre los países de la OCDE, tras Corea (76,2%).

El extremo derecho de la grafica revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (1,6%) está por debajo de la media de la OCDE (2,3%), donde destacan Finlandia (6,6%), Nueva Zelanda (5,4%) y el Reino Unido (5,2%).

4.3. Rendimiento en la escala *Utilizar pruebas científicas*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra, en esta escala, es de 512 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 499 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación media superior a la media de la OCDE en 13 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

Navarra obtiene un resultado superior en 27 puntos al de España, que tiene una puntuación media de 485 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa.

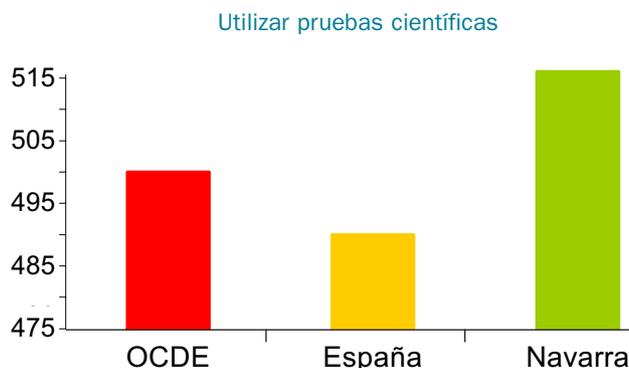
TABLA 24. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Utilizar pruebas científicas				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	512	3,6	98	2,0
España	19604	485	3,0	101	1,2
OCDE media	251278	499	0,6	108	0,4

La desviación típica en Navarra es menor que en el conjunto de la OCDE, lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media.

67

GRÁFICA 14. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla y gráfica siguientes muestran los resultados en la escala “Utilizar pruebas científicas” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida. Se han ordenado por la puntuación media

TABLA 25. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Utilizar pruebas científicas

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	567	(2,3)	96	(1,2)	▲	▲	▲
2	Japón	544	(4,2)	116	(2,5)	▲	▲	▲
3	<i>Hong Kong-China</i>	542	(2,7)	99	(1,8)	▲	▲	▲
4	Canadá	542	(2,2)	99	(1,3)	▲	▲	▲
5	Corea	538	(3,7)	102	(2,9)	▲	▲	▲
6	Nueva Zelanda	537	(3,3)	121	(1,7)	▲	▲	▲
7	<i>Liechtenstein</i>	535	(4,3)	111	(3,6)	▲	▲	▲
8	<i>Taipei-China</i>	532	(3,7)	100	(1,8)	▲	▲	▲
9	Australia	531	(2,4)	107	(1,1)	▲	▲	▲
10	<i>Estonia</i>	531	(2,7)	93	(1,3)	▲	▲	▲
11	Países Bajos	526	(3,3)	106	(2,0)	▲	▲	▲
12	Suiza	519	(3,4)	111	(1,9)	▲	▲	-
13	<i>Eslovenia</i>	516	(1,3)	100	(1,0)	▲	▲	-
14	Bélgica	516	(3,0)	113	(2,4)	▲	▲	-
15	Alemania	515	(4,6)	115	(3,3)	▲	▲	-
16	Reino Unido	514	(2,5)	117	(1,7)	▲	▲	-
	NAVARRA	512	(3,6)	98	(2,0)	▲	▲	-
17	<i>Macao-China</i>	512	(1,2)	84	(1,0)	▲	▲	-
18	Francia	511	(3,9)	114	(2,6)	▲	▲	-
19	Irlanda	506	(3,4)	102	(1,6)	▲	▲	-
20	Austria	505	(4,7)	116	(3,4)	▲	-	-
21	Rep. Checa	501	(4,1)	113	(2,4)	▲	-	▼
	OCDE media	499	(0,6)	108	(0,4)	▲	-	▼
22	Hungría	497	(3,4)	102	(2,1)	▲	-	▼
23	Suecia	496	(2,6)	106	(1,5)	▲	-	▼
24	Polonia	494	(2,7)	98	(1,4)	▲	▼	▼
25	Luxemburgo	492	(1,1)	113	(1,1)	▲	▼	▼
26	Islandia	491	(1,7)	111	(1,4)	-	▼	▼
27	<i>Letonia</i>	491	(3,4)	92	(1,8)	-	▼	▼
28	<i>Croacia</i>	490	(3,0)	96	(1,9)	-	▼	▼
29	Dinamarca	489	(3,6)	107	(1,7)	-	▼	▼
30	Estados Unidos	489	(5,0)	116	(2,5)	-	▼	▼
31	<i>Lituania</i>	487	(3,1)	99	(1,8)	-	▼	▼
32	ESPAÑA	485	(3,0)	101	(1,2)	-	▼	▼
33	<i>Federación Rusa</i>	481	(4,2)	102	(1,6)	-	▼	▼
34	Rep. Eslovaca	478	(3,3)	108	(2,5)	-	▼	▼
35	Noruega	473	(3,6)	109	(1,9)	▼	▼	▼
36	Portugal	472	(3,6)	103	(1,9)	▼	▼	▼
37	Italia	467	(2,3)	111	(1,6)	▼	▼	▼
38	Grecia	465	(4,0)	107	(3,2)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

39	<i>Israel</i>	460	(4,7)	133	(2,3)	▼	▼	▼
40	<i>Chile</i>	440	(5,1)	103	(1,9)	▼	▼	▼
41	<i>Uruguay</i>	429	(3,1)	107	(1,9)	▼	▼	▼
42	<i>Serbia</i>	425	(3,7)	100	(1,9)	▼	▼	▼
43	<i>Tailandia</i>	423	(2,6)	91	(1,8)	▼	▼	▼
44	<i>Turquía</i>	417	(4,3)	97	(3,2)	▼	▼	▼
45	<i>Bulgaria</i>	417	(7,5)	127	(3,7)	▼	▼	▼
46	<i>Rumanía</i>	407	(6,0)	104	(3,1)	▼	▼	▼
47	<i>Montenegro</i>	407	(1,3)	93	(1,1)	▼	▼	▼
48	<i>Jordania</i>	405	(3,3)	101	(2,3)	▼	▼	▼
49	<i>México</i>	402	(3,1)	94	(1,8)	▼	▼	▼
50	<i>Indonesia</i>	386	(7,3)	83	(3,4)	▼	▼	▼
51	<i>Argentina</i>	385	(7,0)	117	(3,6)	▼	▼	▼
52	<i>Colombia</i>	383	(3,9)	91	(2,4)	▼	▼	▼
53	<i>Túnez</i>	382	(3,7)	95	(2,4)	▼	▼	▼
54	<i>Brasil</i>	378	(3,6)	105	(2,7)	▼	▼	▼
55	<i>Azerbaiyán</i>	344	(4,0)	77	(2,4)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	324	(1,2)	103	(1,0)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	288	(3,8)	105	(2,5)	▼	▼	▼

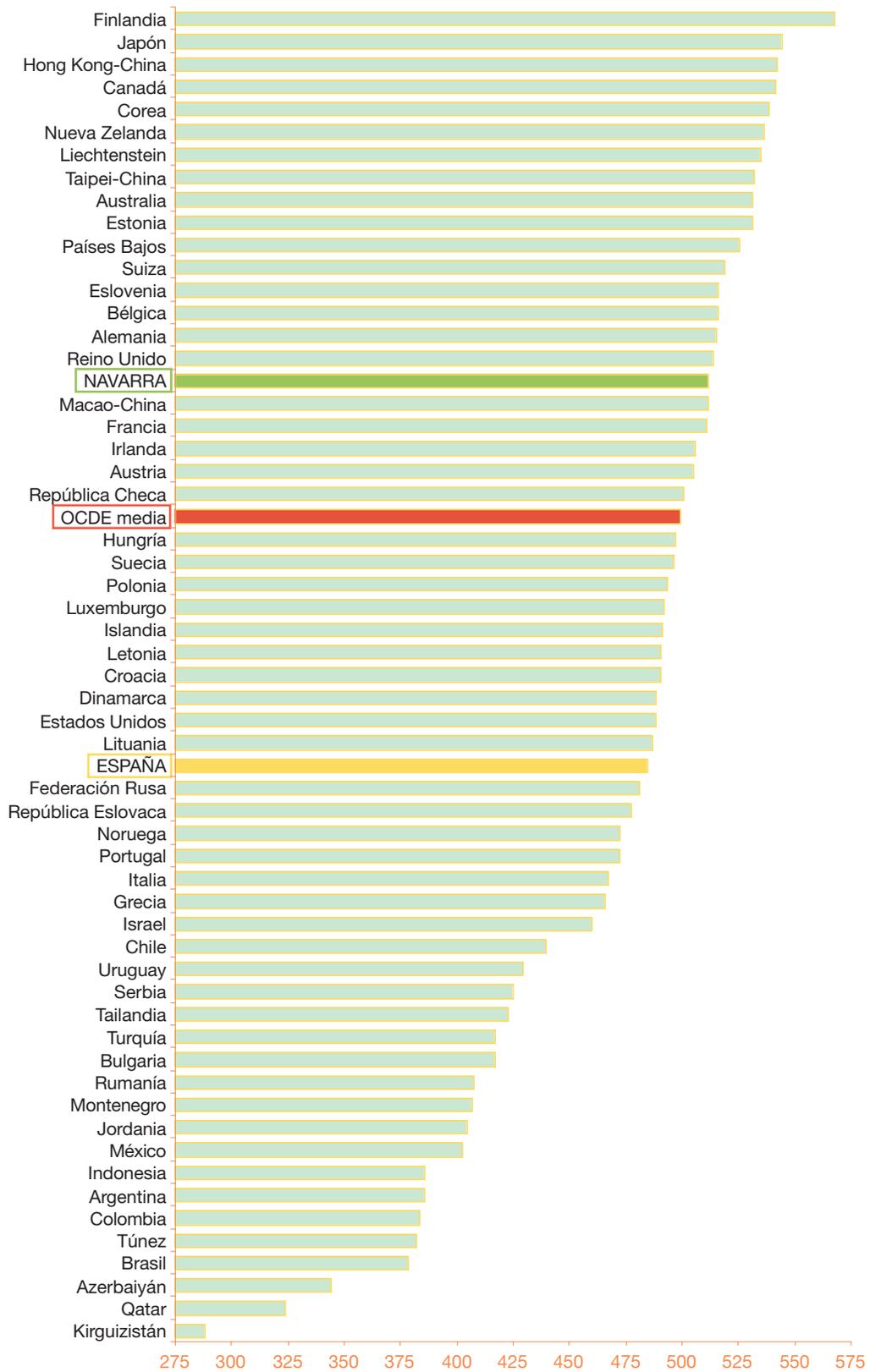
(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 11 primeros países, desde Finlandia a Países Bajos. Y es estadísticamente superior a la de los 37 países situados a partir de la posición 21, desde República Checa a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 12 y 20, Suiza y Austria, respectivamente.

GRÁFICA 15. PUNTUACIÓN MEDIA EN LA ESCALA UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS

Utilizar pruebas científicas



Niveles de competencia

Los niveles de competencia están definidos por intervalos de puntuación, y a cada uno de ellos se asocian las habilidades y tareas de diferente complejidad que pueden realizar los alumnos según su puntuación en la prueba. La tabla siguiente recoge el significado cualitativo de los niveles.

TABLA 26. DEFINICION DE LOS NIVELES DE LA CAPACIDAD “UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS”

NIVEL	Utilizar pruebas científicas Lo que saben hacer los alumnos según el nivel de rendimiento
Nivel 6 (más de 707,9 puntos)	<p>El alumnado muestra habilidades para comparar y diferenciar la explicación pertinente examinando las pruebas que la apoyan. Puede argumentar sintetizando las pruebas obtenidas de diversas fuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocen que una variedad de hipótesis puede derivarse de una misma evidencia. - Contrastan hipótesis para poner de manifiesto lo evidente. - Construyen una argumentación lógica usando datos obtenidos de diversas fuentes
Nivel 5 (de 633,3 a 707,9 puntos)	<p>En este nivel es capaz de interpretar informaciones provenientes de conjuntos de datos presentados en distintos formatos. Identifican y explican sus diferencias y semejanzas y sacan conclusiones basadas en los datos y en la combinación de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparan y analizan los datos de forma gráfica. - Reconocen y analizan las relaciones entre datos de diferente formato (gráficamente y otros) donde la variable estudiada difiere. - Emiten juicios sobre la validez de las conclusiones basándose en un análisis de los datos.
Nivel 4 (de 558,7 a 633,3 puntos)	<p>El alumnado interpreta un conjunto de datos en un número de formatos, bien de forma tabular, gráfica o en forma de diagrama, resumiéndolos y dando pautas relevantes. Usa los datos para adelantar conclusiones, puede también determinar si los datos apoyan determinadas aseveraciones sobre los fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubican partes relevantes de los gráficos y hacer comparaciones para responder a preguntas concretas. - Entienden cómo se controla el análisis de resultados y las conclusiones de una investigación - Interpretan una tabla que contenga dos variables relacionándolas razonadamente. - Identifican las características de dispositivos técnicos sencillos mediante su representación en forma de diagrama y los conceptos científicos generales, así como sacar conclusiones de su método de funcionamiento.
Nivel 3 (de 484,1 a 558,7 puntos)	<p>El alumnado es capaz de seleccionar información relevante de datos que no sean complejos o extraer pautas sencillas en respuesta a una pregunta o, proporcionar argumentos a favor o en contra de una determinada conclusión. También puede determinar si la información ofrecida es suficiente para llegar a una conclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localizan información científica relevante en un texto. - Eligen las conclusiones apropiadas a partir de pruebas o datos - Aplicar criterios sencillos para llegar a conclusiones o predecir resultados. - Determinar si unas funciones dadas son aplicables a un aparato o máquina determinada.
Nivel 2 (de 409,5 a 484,1 puntos)	<p>En este nivel reconoce los rasgos generales de un gráfico si se proporcionan las claves correspondientes y pueden señalar alguna característica obvia frente a un gráfico o una tabla que respalde una afirmación determinada. También reconoce y selecciona las funciones aplicables a artefactos de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparar 2 columnas en una tabla de medidas sencilla indicando las diferencias. - Señalar la tendencia de una línea o de un gráfico de barras. - Señalar las características o propiedades de un artefacto común seleccionándolas de un listado general.

Nivel 1 (de 334,9 a 409,5 puntos)	En este nivel puede extraer información de una plantilla o diagrama relacionado con un contexto cotidiano. Saca información de un gráfico de barras cuando se le requiere simples comparaciones entre el tamaño de las barras dando significado a la diferencia de tamaños. En general, el alumnado atribuye una causa-efecto en contextos con los que está familiarizado; por ejemplo, las fluctuaciones de los resultados de las turbinas eólicas pueden ser atribuidas a los cambios en la fuerza del viento.
---	--

Los niveles así definidos gradúan la competencia y dan una información detallada de los logros de los alumnos. Puede haber diferencias muy grandes entre los países según la distribución de los alumnos en los diferentes niveles. Este aspecto se trata a continuación.

Como puede verse en la tabla siguiente, el 15,4% del alumnado de Navarra no llega al nivel 2, mientras que en la media de la OCDE es el 22%, lo que significa que nuestro sistema educativo se comporta con más equidad absoluta que la media de la OCDE, es decir proporciona una capacidad básica en “Utilizar pruebas científicas” a mayor porcentaje de estudiantes.

El porcentaje de alumnos en el Nivel 6 es del 1,6%, frente al 2,4% en la OCDE; la diferencia entre ambos porcentajes es estadísticamente significativa. El resultado de Navarra se puede valorar como de excelencia baja.

Los resultados de Navarra comparados con los de España son mejores en equidad absoluta y en excelencia: el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 7,1 puntos menor en Navarra y el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es 0,9 puntos mayor en Navarra

TABLA 27. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE MEDIA

Utilizar pruebas científicas

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Navarra	3,5	11,9	23,1	29,3	21,4	9,2	1,6
España	7,2	15,3	25,5	28,0	18,0	5,2	0,7
OCDE media	7,9	14,1	21,7	24,8	19,8	9,3	2,4

Los porcentajes de alumnos en los tres niveles intermedios, (2, 3 y 4) son 73,8 en Navarra, 71,5 en España y 66,3 en la media OCDE.

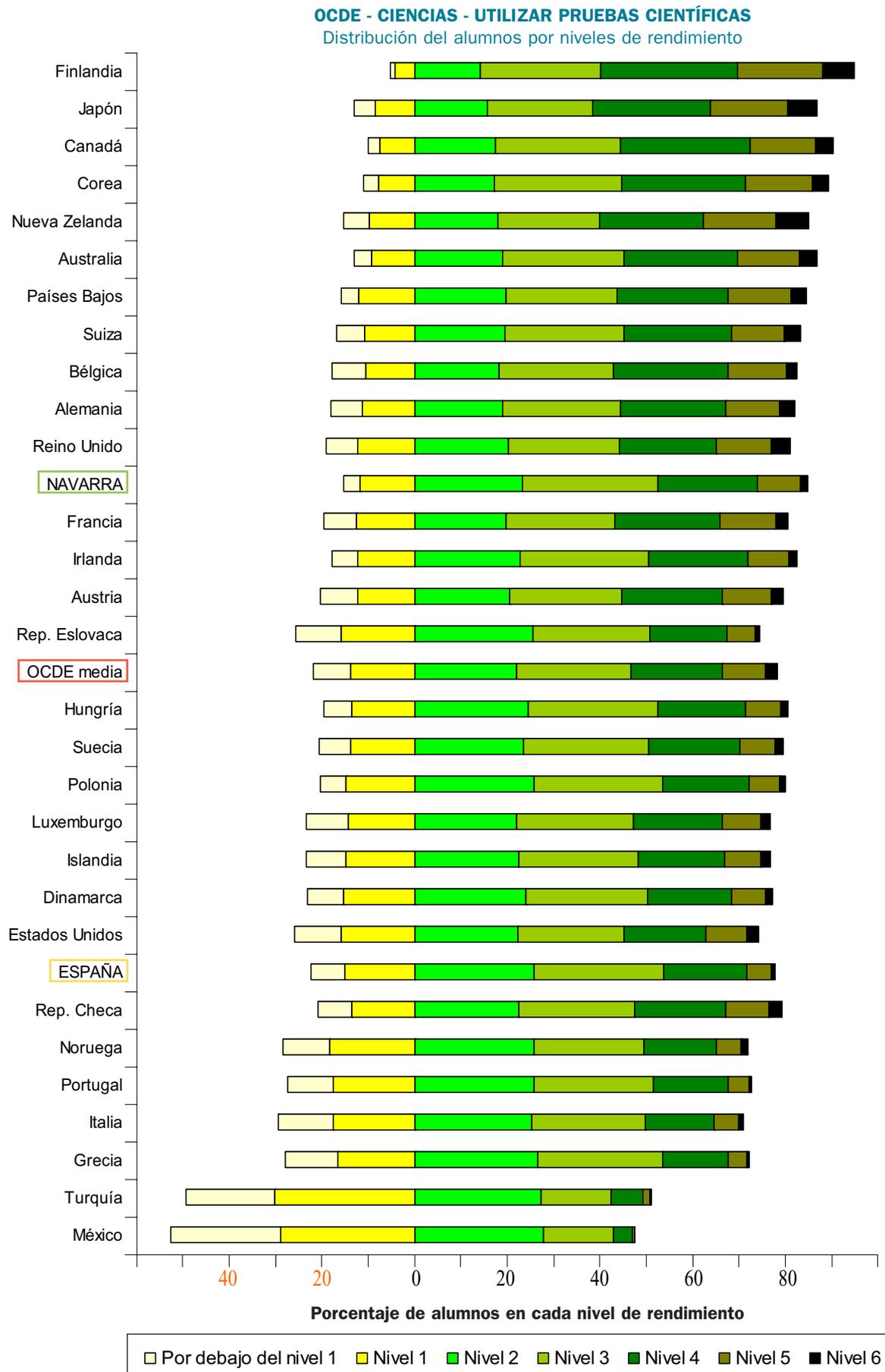
TABLA 28. PORCENTAJE DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN LA ESCALA UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS

Utilizar pruebas científicas

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 334,9 puntos	De 334,9 a 409,5 puntos	De 409,5 a 484,1 puntos	De 484,1 a 558,7 puntos	De 558,7 a 633,3 puntos	De 633,3 a 707,9 puntos	Más de 707,9 puntos
Finlandia	1,0	4,4	13,9	26,0	29,6	18,3	6,7
Japón	4,6	8,7	15,5	22,8	25,4	16,7	6,2
Canadá	2,5	7,7	17,2	27,0	27,9	14,2	3,6
Corea	3,1	8,0	17,1	27,3	26,7	14,4	3,4
Nueva Zelanda	5,4	10,0	17,7	22,0	22,5	15,5	6,9
Australia	3,9	9,4	18,8	26,2	24,4	13,3	3,9
Países Bajos	3,8	12,1	19,5	23,9	23,9	13,7	3,2
Suiza	5,9	11,0	19,2	25,7	23,3	11,4	3,4
Bélgica	7,1	10,8	18,1	24,6	24,7	12,6	2,1
Alemania	6,7	11,5	18,9	25,4	22,7	11,5	3,3
Reino Unido	6,8	12,5	20,1	23,8	21,1	11,7	4,0
NAVARRA	3,5	11,9	23,1	29,3	21,4	9,2	1,6
Francia	7,2	12,6	19,5	23,5	22,7	12,0	2,6
Irlanda	5,4	12,5	22,6	27,6	21,5	8,8	1,6
Austria	8,1	12,5	20,4	24,0	21,8	10,6	2,4
Rep. Checa	7,5	13,6	22,3	24,9	19,7	9,3	2,8
OECD media	7,9	14,1	21,7	24,7	19,8	9,4	2,4
Hungría	6,0	13,8	24,3	28,0	18,8	7,7	1,4
Suecia	6,7	14,1	23,3	27,1	19,5	7,7	1,6
Polonia	5,6	14,9	25,5	27,7	18,8	6,6	1,0
Luxemburgo	9,2	14,4	21,7	25,4	19,0	8,4	1,8
Islandia	8,6	15,0	22,4	25,6	18,7	7,8	1,9
Dinamarca	7,8	15,4	23,9	26,2	18,2	7,1	1,4
Estados Unidos	10,0	16,1	22,1	22,8	17,8	8,7	2,5
España	7,2	15,3	25,5	28,0	18,0	5,2	0,7
Rep. Eslovaca	9,8	16,1	25,3	25,2	16,7	6,0	0,9
Noruega	10,2	18,4	25,5	23,8	15,5	5,5	1,2
Portugal	9,7	17,8	25,5	25,7	16,2	4,6	0,5
Italia	11,9	17,7	25,0	24,6	14,9	5,2	0,8
Grecia	11,3	16,7	26,3	27,1	14,0	4,0	0,5
Turquía	19,1	30,3	27,0	15,2	6,8	1,6	0,1
México	23,7	29,1	27,5	15,2	4,0	0,5	0,0

La gráfica y tabla siguientes muestran las distribuciones de los estudiantes por nivel en la escala “Utilizar pruebas científicas” en los países de la OCDE. Se han ordenado según la puntuación media en Ciencias.

GRÁFICA 16. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN LA ESCALA UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS



Comentario a la gráfica 16

En la parte izquierda se representa (en colores amarillos) los porcentajes de alumnos que se hallan por debajo del nivel 2, (1 y por debajo de 1). En Navarra el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 15,4%, y es inferior al de la mayoría de los países europeos como Italia (29,6%), Noruega (28,5%), Luxemburgo (23,7%), Dinamarca (23,2%), Reino Unido (22,5%), Francia (19,8%), Bélgica (17,9%) etc., lo que significa que el sistema educativo de Navarra es más eficaz para proporcionar una competencia básica a sus alumnos, y en consecuencia tiene más equidad absoluta que los países citados.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales (niveles 2, 3 y 4, representados por tonos verdes), es del 73,8%, y es superior al de todos los países de la OCDE.

El extremo derecho de la grafica revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (1,6%) está por debajo de la media de la OCDE (2,4%), donde destacan Finlandia (6,7%), Nueva Zelanda (6,9%), Japón (6,2%) y Reino Unido (4,0%).

5. RESULTADOS SEGÚN DOMINIOS DE CONOCIMIENTO

5.1 Rendimiento en el dominio *Conocimiento acerca de la ciencia*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra, en el dominio Conocimiento acerca de la Ciencia, es de 510 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 10 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

Navarra obtiene un resultado superior en 21 puntos a la media de España, que es de 489 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 29. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Conocimiento acerca de la ciencia				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	510	2,7	87	2,0
España	19604	489	2,0	90	0,8
OCDE media	251278	500	0,5	97	0,3

La desviación típica en Navarra es menor que en la OCDE media lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media

GRÁFICA 17. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala “Conocimiento acerca de la ciencia” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida. Se han ordenado en sentido decreciente

TABLA 30. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Conocimiento acerca de la ciencia

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	558	(1,7)	89	(1,2)	▲	▲	▲
2	<i>Hong Kong-China</i>	542	(2,5)	98	(1,4)	▲	▲	▲
3	Nueva Zelanda	539	(2,5)	108	(1,2)	▲	▲	▲
4	Canadá	537	(2,0)	97	(1,0)	▲	▲	▲
5	Australia	533	(1,9)	100	(0,9)	▲	▲	▲
6	Japón	532	(3,2)	108	(1,7)	▲	▲	▲
7	Países Bajos	530	(2,6)	101	(1,5)	▲	▲	▲
8	Corea	527	(3,0)	92	(1,8)	▲	▲	▲
9	<i>Liechtenstein</i>	526	(4,2)	98	(4,8)	▲	▲	▲
10	<i>Taipei-China</i>	525	(3,0)	95	(1,2)	▲	▲	▲
11	<i>Estonia</i>	523	(2,1)	82	(1,1)	▲	▲	▲
12	Bélgica	519	(2,3)	103	(1,5)	▲	▲	▲
13	Reino Unido	517	(1,9)	106	(1,4)	▲	▲	▲
14	Suiza	514	(2,7)	100	(1,2)	▲	▲	-
15	Irlanda	513	(2,7)	93	(1,3)	▲	▲	-
16	Alemania	512	(3,1)	101	(1,7)	▲	▲	-
17	<i>Eslovenia</i>	510	(1,6)	98	(1,1)	▲	▲	-
	NAVARRA	510	(2,7)	87	(2,0)	▲	▲	-
18	Francia	507	(3,1)	112	(1,7)	▲	▲	-
19	<i>Macao-China</i>	505	(1,2)	82	(1,3)	▲	▲	-
20	Austria	504	(3,3)	99	(1,8)	▲	-	-
	OCDE media	500	(0,5)	97	(0,3)	▲	-	▼
21	Rep. Checa	499	(2,9)	100	(1,4)	▲	-	▼
22	Suecia	498	(2,2)	98	(1,3)	▲	-	▼
23	<i>Croacia</i>	494	(2,1)	88	(1,2)	-	▼	▼
24	Dinamarca	493	(2,6)	94	(1,2)	-	▼	▼
25	Islandia	493	(1,8)	101	(1,4)	-	▼	▼
26	Estados Unidos	492	(3,7)	104	(1,6)	-	▼	▼
27	Hungría	492	(2,2)	86	(1,4)	-	▼	▼
28	<i>Letonia</i>	491	(2,6)	84	(1,1)	-	▼	▼
29	Polonia	491	(2,1)	90	(1,3)	-	▼	▼
	ESPAÑA	489	(2,0)	90	(0,8)	-	▼	▼
31	Luxemburgo	488	(1,3)	100	(1,1)	-	▼	▼
32	<i>Lituania</i>	482	(2,1)	88	(1,0)	▼	▼	▼
33	Portugal	481	(2,7)	93	(1,8)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

34	Noruega	480	(2,7)	100	(1,7)	▼	▼	▼
35	Rep. Eslovaca	478	(2,3)	95	(1,5)	▼	▼	▼
36	<i>Federación Rusa</i>	475	(3,3)	94	(1,5)	▼	▼	▼
37	Italia	472	(1,8)	99	(1,1)	▼	▼	▼
38	Grecia	471	(2,8)	97	(1,5)	▼	▼	▼
39	<i>Israel</i>	466	(3,4)	122	(1,8)	▼	▼	▼
40	<i>Chile</i>	443	(3,7)	96	(1,4)	▼	▼	▼
41	<i>Uruguay</i>	431	(2,4)	102	(1,4)	▼	▼	▼
42	<i>Serbia</i>	431	(2,6)	86	(1,1)	▼	▼	▼
43	<i>Bulgaria</i>	426	(5,5)	113	(2,5)	▼	▼	▼
44	Turquía	425	(3,1)	83	(1,8)	▼	▼	▼
45	<i>Tailandia</i>	421	(1,8)	85	(1,3)	▼	▼	▼
46	México	413	(2,1)	83	(1,0)	▼	▼	▼
47	<i>Rumanía</i>	413	(3,6)	86	(2,3)	▼	▼	▼
48	<i>Jordania</i>	409	(2,5)	87	(1,3)	▼	▼	▼
49	<i>Montenegro</i>	407	(1,6)	83	(1,1)	▼	▼	▼
50	<i>Argentina</i>	397	(4,8)	100	(1,6)	▼	▼	▼
51	<i>Colombia</i>	396	(2,9)	92	(1,6)	▼	▼	▼
52	<i>Brasil</i>	394	(2,5)	95	(1,5)	▼	▼	▼
53	<i>Túnez</i>	389	(2,6)	89	(1,6)	▼	▼	▼
54	<i>Indonesia</i>	387	(2,8)	73	(1,3)	▼	▼	▼
55	<i>Azerbaiyán</i>	355	(2,1)	62	(1,2)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	343	(1,0)	88	(1,0)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	309	(2,5)	96	(1,6)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 13 primeros países, desde Finlandia a Reino Unido. Y es estadísticamente superior a la de los 37 países situados a partir de la posición 21, desde República Checa a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 14 y 20, Suiza y Austria, respectivamente.

5.2. Rendimiento en el dominio *La Tierra y el espacio*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra, en el dominio La Tierra y el espacio, es de 522 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 22 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

Navarra obtiene un resultado superior en 29 puntos a la media de España, que es de 493 puntos, y la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 31. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	La tierra y el espacio				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	522	3,1	95	2,3
España	19604	493	2,3	108	1,1
OCD media	251278	500	0,5	104	0,3

80

La desviación típica en Navarra es menor que en la OCDE media, lo que significa que las puntuaciones de los alumnos navarros están más agrupadas en torno a la media

GRÁFICA 18. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala “La Tierra y el espacio” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida.

TABLA 32. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

La Tierra y el espacio

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	554	(1,8)	100	(1,2)	▲	▲	▲
2	<i>Estonia</i>	540	(2,4)	98	(1,3)	▲	▲	▲
3	Canadá	540	(1,8)	98	(0,9)	▲	▲	▲
4	<i>Eslovenia</i>	534	(1,7)	119	(1,4)	▲	▲	▲
5	Corea	533	(3,0)	98	(1,8)	▲	▲	▲
6	Japón	530	(3,0)	99	(1,4)	▲	▲	-
7	Australia	530	(1,9)	98	(0,8)	▲	▲	▲
8	Nueva Zelanda	530	(2,4)	107	(1,1)	▲	▲	-
9	<i>Taipei-China</i>	529	(3,0)	95	(1,3)	▲	▲	-
10	Rep. Checa	526	(3,6)	119	(1,7)	▲	▲	-
11	<i>Hong Kong-China</i>	525	(2,4)	96	(1,4)	▲	▲	-
	NAVARRA	522	(3,1)	95	(2,3)	▲	▲	-
12	Países Bajos	518	(2,7)	106	(1,5)	▲	▲	-
13	<i>Liechtenstein</i>	513	(4,8)	103	(4,3)	▲	▲	-
14	Hungría	512	(2,7)	106	(2,0)	▲	▲	▼
15	Alemania	510	(3,6)	118	(1,7)	▲	▲	▼
16	Irlanda	508	(2,8)	102	(1,6)	▲	▲	▼
17	<i>Macao-China</i>	506	(1,4)	86	(1,7)	▲	▲	▼
18	Reino Unido	505	(1,9)	106	(1,3)	▲	▲	▼
19	Estados Unidos	504	(4,0)	116	(1,8)	▲	-	▼
20	Rep. Eslovaca	503	(2,6)	105	(2,1)	▲	-	▼
21	Islandia	503	(1,6)	96	(1,7)	▲	-	▼
22	Austria	503	(3,6)	105	(2,1)	▲	-	▼
23	Suiza	502	(2,9)	108	(1,3)	▲	-	▼
24	Polonia	501	(2,4)	104	(1,6)	▲	-	▼
	OCDE media	500	(0,5)	104	(0,3)	▲	-	▼
25	Suecia	498	(2,3)	103	(1,3)	-	-	▼
26	<i>Croacia</i>	497	(2,4)	97	(1,2)	-	-	▼
27	Noruega	497	(2,8)	102	(1,7)	-	-	▼
28	Bélgica	496	(2,4)	114	(1,6)	-	-	▼
29	<i>Letonia</i>	494	(3,3)	105	(1,4)	-	-	▼
30	ESPAÑA	493	(2,3)	108	(1,1)	-	▼	▼
31	Dinamarca	487	(2,8)	98	(1,5)	-	▼	▼
32	<i>Lituania</i>	487	(2,5)	108	(1,4)	▼	▼	▼
33	<i>Federación Rusa</i>	482	(3,4)	105	(1,4)	▼	▼	▼
34	Portugal	479	(2,7)	93	(1,7)	▼	▼	▼
35	Grecia	477	(2,9)	107	(1,7)	▼	▼	▼
36	Italia	474	(2,0)	113	(1,2)	▼	▼	▼
37	Luxemburgo	471	(1,6)	101	(1,1)	▼	▼	▼
38	Francia	463	(2,8)	103	(1,6)	▼	▼	▼
39	<i>Bulgaria</i>	443	(5,5)	117	(2,5)	▼	▼	▼

40	<i>Serbia</i>	441	(2,7)	99	(1,7)	▼	▼	▼
41	<i>Tailandia</i>	430	(1,7)	84	(1,3)	▼	▼	▼
42	<i>Chile</i>	428	(3,4)	95	(1,3)	▼	▼	▼
43	<i>Turquía</i>	425	(3,6)	101	(2,0)	▼	▼	▼
44	<i>Jordania</i>	421	(2,9)	107	(1,6)	▼	▼	▼
45	<i>Israel</i>	417	(3,2)	113	(1,7)	▼	▼	▼
46	<i>México</i>	412	(2,4)	99	(1,4)	▼	▼	▼
47	<i>Montenegro</i>	411	(1,8)	99	(1,2)	▼	▼	▼
48	<i>Rumanía</i>	407	(4,0)	94	(2,1)	▼	▼	▼
49	<i>Indonesia</i>	402	(2,9)	85	(1,2)	▼	▼	▼
50	<i>Azerbaián</i>	400	(2,5)	77	(1,3)	▼	▼	▼
51	<i>Uruguay</i>	397	(2,6)	114	(2,1)	▼	▼	▼
52	<i>Argentina</i>	384	(5,4)	113	(2,1)	▼	▼	▼
53	<i>Brasil</i>	375	(2,5)	101	(1,7)	▼	▼	▼
54	<i>Colombia</i>	370	(2,9)	105	(1,8)	▼	▼	▼
55	<i>Túnez</i>	352	(2,6)	96	(1,6)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	350	(1,1)	104	(1,1)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	315	(2,6)	101	(1,5)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.

- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.

▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 5 primeros países, desde Finlandia a Corea, así como a la de Australia. Y es estadísticamente superior a la de los 44 países situados a partir de la posición 14, desde Hungría a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 8 y 13, Nueva Zelanda y Liechtenstein, respectivamente, tampoco lo son con Japón que ocupa la posición 6.

5.3. Rendimiento en el dominio *Sistemas vivos*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 522 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 502 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación media superior a la de la OCDE en 20 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

Navarra obtiene un resultado superior en 24 puntos a la media de España, que es 498 puntos, y la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 33. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Sistemas vivos				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	522	3,4	104	3,2
España	19604	498	2,2	102	0,9
OCDE media	251278	502	0,5	100	0,3

GRÁFICA 19. PUNTUACIÓN MEDIA DE DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala “Sistemas vivos” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida.

TABLA 34. PUNTUACIÓN MEDIA DE TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Sistemas vivos

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	574	(1,8)	93	(1,4)	▲	▲	▲
2	Hong Kong-China	558	(2,3)	95	(1,4)	▲	▲	▲
3	Taipei-China	549	(3,3)	102	(1,4)	▲	▲	▲
4	Estonia	540	(2,4)	97	(1,4)	▲	▲	▲
5	Canadá	530	(2,1)	106	(1,0)	▲	▲	▲
6	Nueva Zelanda	528	(2,7)	119	(1,4)	▲	▲	-
7	Japón	526	(2,7)	93	(1,4)	▲	▲	-
8	Reino Unido	525	(2,2)	116	(1,5)	▲	▲	-
9	Macao-China	525	(1,3)	81	(1,7)	▲	▲	-
10	Rep. Checa	525	(2,8)	94	(1,4)	▲	▲	-
11	Alemania	524	(3,0)	99	(1,5)	▲	▲	-
12	Liechtenstein	524	(4,4)	100	(5,3)	▲	▲	-
13	Austria	522	(3,4)	102	(2,1)	▲	▲	-
	NAVARRA	522	(3,4)	104	(3,2)	▲	▲	-
14	Australia	522	(2,1)	108	(1,1)	▲	▲	-
15	Eslovenia	517	(1,6)	104	(1,4)	▲	▲	-
16	Suiza	512	(2,8)	103	(1,3)	▲	▲	▼
17	Suecia	512	(2,2)	98	(1,3)	▲	▲	▼
18	Países Bajos	509	(2,4)	92	(1,3)	▲	▲	▼
19	Hungría	509	(2,4)	98	(1,5)	▲	▲	▼
20	Polonia	509	(2,1)	98	(1,4)	▲	▲	▼
21	Irlanda	506	(3,0)	104	(1,3)	▲	-	▼
22	Dinamarca	505	(2,9)	104	(1,3)	▲	-	▼
23	Lituania	503	(2,5)	105	(1,2)	-	-	▼
24	Bélgica	502	(2,2)	104	(1,5)	-	-	▼
	OCDE media	502	(0,5)	100	(0,3)	-	-	▼
25	Rep. Eslovaca	500	(2,3)	96	(1,8)	-	-	▼
26	Luxemburgo	499	(1,4)	106	(1,2)	-	-	▼
27	Corea	498	(2,8)	90	(1,7)	-	-	▼
28	Croacia	498	(2,1)	90	(1,2)	-	-	▼
29	España	498	(2,2)	102	(0,9)	-	-	▼
30	Noruega	496	(2,8)	106	(1,8)	-	▼	▼
31	Federación Rusa	490	(3,2)	95	(1,0)	▼	▼	▼
32	Francia	490	(3,0)	107	(1,6)	▼	▼	▼
33	Italia	488	(1,7)	99	(1,0)	▼	▼	▼
34	Estados Unidos	487	(4,1)	117	(1,6)	▼	▼	▼
35	Islandia	481	(1,6)	94	(1,4)	▼	▼	▼
36	Letonia	481	(2,8)	90	(1,3)	▼	▼	▼
37	Portugal	475	(2,4)	86	(1,5)	▼	▼	▼
38	Grecia	475	(2,7)	97	(1,5)	▼	▼	▼
39	Israel	458	(3,0)	113	(1,5)	▼	▼	▼
40	Jordania	450	(2,9)	105	(1,7)	▼	▼	▼
41	Serbia	449	(2,6)	90	(1,3)	▼	▼	▼
42	Bulgaria	445	(5,3)	111	(2,5)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

43	<i>Chile</i>	434	(3,7)	101	(1,5)	▼	▼	▼
44	<i>Uruguay</i>	433	(2,3)	104	(1,7)	▼	▼	▼
45	<i>Tailandia</i>	432	(1,8)	79	(1,3)	▼	▼	▼
46	<i>Montenegro</i>	430	(1,5)	83	(1,2)	▼	▼	▼
47	<i>Rumanía</i>	426	(3,5)	90	(2,2)	▼	▼	▼
48	<i>Turquía</i>	425	(3,6)	95	(2,2)	▼	▼	▼
48	<i>Brasil</i>	403	(2,5)	97	(1,6)	▼	▼	▼
50	<i>México</i>	402	(2,2)	85	(1,0)	▼	▼	▼
51	<i>Azerbaiyán</i>	398	(2,6)	70	(1,3)	▼	▼	▼
52	<i>Túnez</i>	392	(2,6)	89	(1,7)	▼	▼	▼
53	<i>Argentina</i>	391	(5,2)	108	(1,8)	▼	▼	▼
54	<i>Indonesia</i>	391	(2,8)	72	(1,3)	▼	▼	▼
55	<i>Colombia</i>	384	(2,8)	91	(1,5)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	361	(0,9)	77	(0,8)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	330	(2,3)	91	(1,4)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 5 primeros países, desde Finlandia a Canadá. Y es estadísticamente superior a la de los 42 países situados a partir de la posición 16, desde Suiza a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 6 y 15, Nueva Zelanda y Eslovenia, respectivamente.

5.4. Rendimiento en el dominio *Sistemas físicos*

Puntuación media

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 499 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación inferior a la media de la OCDE en 1 punto. Esta diferencia no es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

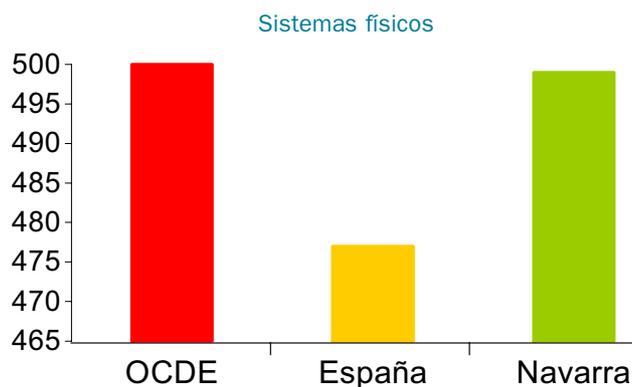
Navarra obtiene una media superior en 22 puntos a la media de España, que es de 477 puntos, y la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 35. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Sistemas físicos				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	499	3,2	92	2,2
España	19604	477	1,8	90	0,7
OCDE media	251278	500	0,5	99	0,3

86

GRÁFICA 20. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala “Sistemas físicos” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida. Se han ordenado en sentido decreciente.

TABLA 36. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Sistemas físicos

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	Finlandia	560	(1,7)	93	(1,0)	▲	▲	▲
2	<i>Hong Kong-China</i>	546	(2,4)	98	(1,4)	▲	▲	▲
3	<i>Taipei-China</i>	545	(3,1)	100	(1,4)	▲	▲	▲
4	<i>Estonia</i>	535	(2,0)	87	(1,2)	▲	▲	▲
5	Rep. Checa	534	(3,3)	108	(1,6)	▲	▲	▲
6	Hungría	533	(2,5)	97	(1,4)	▲	▲	▲
7	Países Bajos	531	(2,5)	96	(1,4)	▲	▲	▲
8	<i>Eslovenia</i>	531	(1,5)	104	(1,4)	▲	▲	▲
9	Japón	530	(3,2)	107	(1,5)	▲	▲	▲
10	Corea	530	(3,0)	99	(1,8)	▲	▲	▲
11	Canadá	529	(1,9)	99	(1,0)	▲	▲	▲
12	Austria	518	(3,7)	105	(2,1)	▲	▲	▲
13	<i>Macao-China</i>	518	(1,6)	93	(1,4)	▲	▲	▲
14	Suecia	517	(2,2)	102	(1,5)	▲	▲	▲
15	Alemania	516	(3,1)	105	(1,4)	▲	▲	▲
16	Nueva Zelanda	516	(2,4)	110	(1,2)	▲	▲	▲
17	Australia	515	(1,9)	101	(1,0)	▲	▲	▲
18	<i>Liechtenstein</i>	515	(4,1)	97	(4,2)	▲	▲	▲
19	Reino Unido	508	(2,0)	109	(1,3)	▲	▲	▲
20	Bélgica	507	(2,1)	103	(1,3)	▲	▲	▲
21	Suiza	506	(2,6)	99	(1,1)	▲	▲	-
22	Irlanda	504	(2,6)	96	(1,2)	▲	-	-
23	Rep. Eslovaca	504	(2,5)	103	(1,6)	▲	-	-
24	Dinamarca	502	(2,8)	101	(1,4)	▲	-	-
	OCDE media	500	(0,5)	99	(0,3)	▲	-	-
	NAVARRA	499	(3,2)	92	(2,2)	▲	-	-
25	Polonia	497	(2,1)	95	(1,1)	▲	-	-
26	<i>Letonia</i>	495	(2,4)	83	(1,2)	▲	▼	-
27	Islandia	493	(1,6)	96	(1,2)	▲	▼	-
28	<i>Croacia</i>	493	(2,2)	89	(1,3)	▲	▼	-
29	Noruega	491	(2,7)	102	(1,7)	▲	▼	-
30	<i>Lituania</i>	490	(2,2)	89	(1,2)	▲	▼	▼
31	Estados Unidos	485	(3,8)	109	(1,3)	▲	▼	▼
32	Francia	482	(2,7)	97	(1,4)	-	▼	▼
33	<i>Federación Rusa</i>	479	(2,9)	93	(1,3)	-	▼	▼
34	ESPAÑA	477	(1,8)	90	(0,7)	-	▼	▼
35	Grecia	474	(2,8)	101	(1,7)	-	▼	▼
36	Luxemburgo	474	(1,1)	92	(1,4)	-	▼	▼
37	Italia	472	(1,7)	99	(1,0)	-	▼	▼
38	Portugal	462	(2,4)	87	(1,6)	▼	▼	▼
39	<i>Israel</i>	443	(3,1)	110	(1,4)	▼	▼	▼
40	<i>Bulgaria</i>	436	(4,6)	98	(2,2)	▼	▼	▼
41	<i>Serbia</i>	435	(2,7)	90	(1,1)	▼	▼	▼
42	<i>Chile</i>	433	(3,6)	99	(1,4)	▼	▼	▼
43	<i>Jordania</i>	433	(2,6)	95	(1,6)	▼	▼	▼

44	<i>Azerbaiyán</i>	433	(2,1)	64	(1,2)	▼	▼	▼
45	<i>Rumanía</i>	429	(3,2)	76	(1,9)	▼	▼	▼
46	<i>Uruguay</i>	421	(2,4)	97	(1,3)	▼	▼	▼
47	<i>Turquía</i>	416	(3,1)	85	(1,9)	▼	▼	▼
48	<i>México</i>	414	(2,1)	84	(1,0)	▼	▼	▼
49	<i>Tailandia</i>	407	(1,8)	80	(1,2)	▼	▼	▼
50	<i>Montenegro</i>	407	(1,5)	78	(1,2)	▼	▼	▼
51	<i>Túnez</i>	393	(2,2)	79	(1,4)	▼	▼	▼
52	<i>Indonesia</i>	386	(3,0)	74	(1,2)	▼	▼	▼
53	<i>Brasil</i>	385	(2,6)	99	(1,6)	▼	▼	▼
54	<i>Argentina</i>	383	(4,7)	102	(1,8)	▼	▼	▼
55	<i>Colombia</i>	378	(2,7)	93	(1,5)	▼	▼	▼
56	<i>Qatar</i>	358	(1,0)	100	(1,1)	▼	▼	▼
57	<i>Kirguizistán</i>	349	(2,2)	87	(1,4)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 20 primeros países, desde Finlandia a Bélgica. Y es estadísticamente superior a la de los 28 países situados a partir de la posición 30, desde Lituania a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 21 y 29, Suiza y Noruega, respectivamente.

6. RESULTADOS SEGÚN LAS ACTITUDES HACIA LA CIENCIA

6.1. Resultados en actitudes referidas al *Interés por la ciencia*

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 516 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 16 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

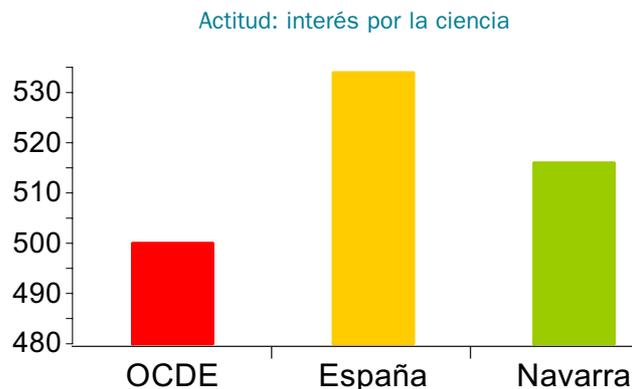
Navarra obtiene un resultado inferior en 18 puntos a la media de España, que es 534 puntos, y la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 37. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Actitud: interés por la ciencia				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	516	2,5	88	2,4
España	19604	534	1,6	89	0,9
OCDE media	251278	500	0,3	92	0,2

89

GRÁFICA 21. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala de actitud “Interés por la Ciencia” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida.

TABLA 38. PUNTUACIÓN MEDIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Subescala de Actitud: interés por la ciencia

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	<i>Colombia</i>	644	(3,5)	103	(1,7)	▲	▲	▲
2	<i>Tailandia</i>	642	(1,9)	81	(1,1)	▲	▲	▲
3	<i>Azerbaiyán</i>	612	(2,3)	74	(1,2)	▲	▲	▲
4	<i>México</i>	611	(1,7)	87	(1,0)	▲	▲	▲
5	<i>Jordania</i>	609	(1,9)	83	(1,3)	▲	▲	▲
6	<i>Indonesia</i>	608	(2,1)	76	(1,0)	▲	▲	▲
7	<i>Brasil</i>	592	(2,2)	92	(1,1)	▲	▲	▲
8	<i>Rumania</i>	591	(2,3)	83	(1,6)	▲	▲	▲
9	<i>Chile</i>	591	(3,3)	99	(1,4)	▲	▲	▲
10	<i>Túnez</i>	590	(1,9)	85	(1,2)	▲	▲	▲
11	<i>Kirguizistán</i>	580	(1,8)	81	(1,1)	▲	▲	▲
12	<i>Portugal</i>	571	(1,8)	79	(1,1)	▲	▲	▲
13	<i>Argentina</i>	567	(3,0)	89	(1,3)	▲	▲	▲
14	<i>Uruguay</i>	567	(2,2)	92	(1,4)	▲	▲	▲
15	<i>Qatar</i>	565	(1,3)	106	(1,3)	▲	▲	▲
16	<i>Montenegro</i>	561	(1,6)	97	(1,4)	▲	▲	▲
17	<i>Grecia</i>	549	(1,7)	91	(1,3)	▲	▲	▲
18	<i>Lituania</i>	544	(1,9)	85	(1,3)	▲	▲	▲
19	<i>Federación Rusa</i>	541	(2,1)	76	(1,1)	▲	▲	▲
20	<i>Turquía</i>	540	(2,6)	103	(1,5)	-	▲	▲
21	<i>Hong Kong-China</i>	536	(2,1)	104	(1,7)	-	▲	▲
22	<i>Croacia</i>	535	(1,9)	88	(1,1)	-	▲	▲
23	España	534	(1,6)	89	(0,8)	-	▲	▲
24	<i>Taipei China</i>	533	(2,0)	105	(1,5)	-	▲	▲
25	<i>Italia</i>	529	(1,3)	78	(0,8)	▼	▲	▲
26	<i>Macao-China</i>	524	(1,8)	94	(1,3)	▼	▲	▲
27	<i>Serbia</i>	523	(2,0)	90	(1,4)	▼	▲	▲
28	<i>Bulgaria</i>	523	(2,4)	113	(1,9)	▼	▲	-
29	<i>Hungría</i>	522	(1,9)	82	(1,5)	▼	▲	-
30	<i>Rep. Eslovaca</i>	522	(1,9)	84	(1,4)	▼	▲	-
31	<i>Francia</i>	520	(2,4)	96	(1,4)	▼	▲	-
	Navarra	516	(2,5)	88	(2,4)	▼	▲	-
32	<i>Luxemburgo</i>	515	(1,4)	93	(1,3)	▼	▲	-
33	<i>Alemania</i>	513	(1,8)	88	(1,2)	▼	▲	-
34	<i>Japón</i>	512	(2,1)	104	(1,5)	▼	▲	-
35	<i>Israel</i>	509	(2,6)	114	(2,1)	▼	▲	▼
36	<i>Austria</i>	507	(1,9)	87	(1,1)	▼	▲	▼
37	<i>Eslovenia</i>	505	(1,4)	96	(1,2)	▼	▲	▼
38	<i>Liechtenstein</i>	504	(5,5)	86	(5,2)	▼	-	▼
39	<i>Letonia</i>	504	(1,9)	71	(1,2)	▼	-	▼
40	<i>Suiza</i>	504	(1,5)	88	(1,0)	▼	▲	▼
41	<i>Bélgica</i>	503	(1,4)	92	(1,1)	▼	-	▼

Continua la tabla...

42	<i>Estonia</i>	502	(1,5)	76	(1,2)	▼	-	▼
43	Polonia	501	(1,8)	83	(1,2)	▼	-	▼
	OCDE media	500	(0,3)	92	(0,2)	▼	-	▼
44	Rep. Checa	489	(2,0)	91	(1,5)	▼	▼	▼
45	Corea	486	(2,1)	94	(1,7)	▼	▼	▼
46	Irlanda	481	(1,9)	89	(1,4)	▼	▼	▼
47	Estados Unidos	480	(2,8)	104	(1,5)	▼	▼	▼
48	Noruega	472	(2,2)	103	(1,4)	▼	▼	▼
48	Canadá	469	(1,5)	104	(1,3)	▼	▼	▼
50	Islandia	466	(2,1)	108	(1,9)	▼	▼	▼
51	Australia	465	(1,3)	97	(0,9)	▼	▼	▼
52	Reino Unido	464	(1,7)	96	(1,2)	▼	▼	▼
53	Dinamarca	463	(1,8)	92	(1,2)	▼	▼	▼
54	Nueva Zelanda	461	(2,0)	100	(1,6)	▼	▼	▼
55	Suecia	454	(2,3)	91	(1,7)	▼	▼	▼
56	Países Bajos	452	(2,0)	88	(1,4)	▼	▼	▼
57	Finlandia	448	(2,1)	92	(1,2)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

Navarra y España obtienen puntuaciones medias estadísticamente superiores a la media de la OCDE. La media de Navarra está por debajo de la media de España en 18 puntos.

6.2. Resultados en actitudes referidas al Apoyo a la investigación científica

La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 518 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 500 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 18 puntos, y esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

Navarra obtiene un resultado inferior en 11 puntos a la media de España, que es de 529 puntos, y la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 39. PUNTUACIÓN MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE

	Actitud: apoyo a la investigación científica				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	518	3,9	92	2,0
España	19604	529	1,8	91	1,3
OCDE media	251278	500	0,4	96	0,3

GRÁFICA 22. PUNTUACIÓN MEDIA DE NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE



La tabla siguiente muestra los resultados en la subescala de actitud “Apoyo a la investigación científica” en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida.

TABLA 40. PUNTUACIÓN MEDIA DE TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Subescala de Actitud: apoyo a la investigación científica

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la OCDE	Con Navarra
1	Tailandia	569	(2,3)	102	(1,5)	▲	▲	▲
2	Chile	564	(3,0)	108	(1,6)	▲	▲	▲
3	Turquía	563	(3,3)	126	(2,0)	▲	▲	▲
4	Jordania	555	(3,0)	110	(1,9)	▲	▲	▲
5	Taipei-China	546	(2,2)	104	(1,3)	▲	▲	▲
6	Colombia	546	(2,6)	92	(1,6)	▲	▲	▲
7	Azerbaiyán	542	(2,8)	98	(1,4)	▲	▲	▲
8	Lituania	541	(2,4)	95	(1,7)	▲	▲	▲
9	Rumanía	540	(3,2)	102	(2,0)	▲	▲	▲
10	Portugal	538	(2,0)	88	(1,3)	▲	▲	▲
11	México	536	(2,0)	90	(1,2)	▲	▲	▲
12	Túnez	534	(2,6)	111	(1,3)	-	▲	▲
13	Grecia	533	(2,4)	95	(1,4)	-	▲	▲
14	España	529	(1,7)	91	(1,0)	-	▲	▲
15	Montenegro	529	(1,7)	97	(1,3)	-	▲	▲
16	Hong Kong-China	529	(2,3)	100	(1,4)	-	▲	▲
17	Bulgaria	527	(3,9)	112	(2,2)	-	▲	-
18	Liechtenstein	524	(5,8)	104	(5,2)	-	▲	-
19	Luxemburgo	522	(1,9)	117	(1,5)	▼	▲	-
20	Indonesia	521	(2,8)	90	(1,3)	▼	▲	-
21	Macao-China	521	(1,5)	85	(1,1)	▼	▲	-
22	Serbia	520	(2,2)	94	(1,6)	▼	▲	-
23	Qatar	520	(1,7)	146	(1,5)	▼	▲	-
24	Brasil	519	(1,8)	92	(1,4)	▼	▲	-
	NAVARRA	518	(3,9)	92	(2,0)	▼	▲	-
25	Alemania	518	(2,7)	113	(1,5)	▼	▲	-
26	Austria	515	(2,4)	112	(2,0)	▼	▲	-
27	Croacia	514	(1,8)	83	(1,2)	▼	▲	-
28	Polonia	513	(2,2)	89	(1,3)	▼	▲	-
29	Hungría	512	(2,0)	87	(1,7)	▼	▲	-
30	Israel	512	(3,1)	121	(2,1)	▼	▲	-
31	Italia	511	(1,6)	90	(1,1)	▼	▲	-
32	Uruguay	510	(1,9)	84	(1,4)	▼	▲	-
33	Suiza	510	(2,0)	103	(1,1)	▼	▲	-
34	Federación Rusa	508	(2,6)	83	(1,1)	▼	▲	▼
35	Francia	507	(2,5)	94	(1,6)	▼	▲	▼
36	Argentina	506	(2,9)	89	(1,8)	▼	▲	▼
37	Eslovenia	502	(1,5)	96	(1,5)	▼	-	▼
38	Kirguizistán	502	(2,5)	105	(1,3)	▼	-	▼
39	Canadá	501	(1,9)	105	(1,1)	▼	-	▼
	OCDE media	500	(0,4)	96	(0,3)	▼	-	▼
40	Rep. Eslovaca	497	(2,0)	76	(1,1)	▼	-	▼
41	Estonia	497	(1,8)	80	(1,4)	▼	-	▼
42	Corea	495	(2,4)	99	(1,9)	▼	-	▼

Continúa la tabla...

43	<i>Letonia</i>	494	(2,1)	76	(1,1)	▼	▼	▼
44	Bélgica	492	(1,7)	88	(1,2)	▼	▼	▼
45	Islandia	491	(2,2)	112	(1,9)	▼	▼	▼
46	Estados Unidos	490	(2,5)	99	(1,4)	▼	▼	▼
47	Australia	487	(1,6)	98	(0,9)	▼	▼	▼
48	Noruega	485	(2,5)	111	(1,6)	▼	▼	▼
48	Rep. Checa	485	(2,4)	80	(1,6)	▼	▼	▼
50	Irlanda	484	(1,9)	86	(1,1)	▼	▼	▼
51	Dinamarca	483	(2,6)	85	(1,5)	▼	▼	▼
52	Finlandia	479	(2,0)	86	(1,4)	▼	▼	▼
53	Suecia	471	(3,0)	100	(1,8)	▼	▼	▼
54	Nueva Zelanda	470	(1,8)	89	(1,3)	▼	▼	▼
55	Reino Unido	470	(1,8)	89	(1,0)	▼	▼	▼
56	Japón	468	(2,3)	111	(1,8)	▼	▼	▼
57	Países Bajos	447	(1,7)	69	(1,0)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.

- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.

▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

Navarra y España obtienen puntuaciones medias estadísticamente superiores a la media de la OCDE. La media de Navarra está por debajo de la media de España en 11 puntos.

De la lectura de las tablas de las puntuaciones medias en las actitudes de todos los países, se comprueba que existe una baja correlación entre las puntuaciones medias de rendimiento y las puntuaciones medias en las actitudes. Por ejemplo, países que obtienen un alto rendimiento en la escala global de ciencias (Finlandia, Nueva Zelanda, Australia, Países Bajos, Suecia y República Checa), quedan a la cola en las tablas de las puntuaciones medias en actitudes y, recíprocamente, países que obtienen un rendimiento bajo en la escala de Ciencias (Azerbaiyán, Colombia, Túnez, México, Tailandia, Jordania y Chile), se hallan a la cabeza en cuanto a las actitudes.

En Navarra no se da ese comportamiento de forma tan intensa. Las medias en las dos escalas de actitud son 516 y 518 puntos, estando por encima de la media de la OCDE de manera similar al resultado obtenido en las escalas de rendimiento. Aunque, en los listados de países ordenados según las puntuaciones medias, en las escalas de actitud, Navarra desciende algunas posiciones con respecto a los resultados en las escalas de rendimiento; como se ve en las tablas de actitudes, Navarra tiene una puntuación media inferior a España.

7. RESULTADOS SEGÚN DIFERENTES VARIABLES

7.1. Resultados según el nivel de escolarización

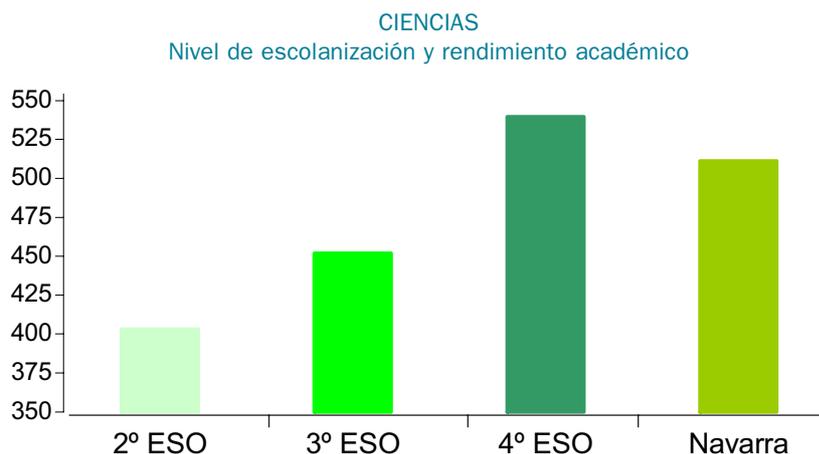
Como se ha indicado en el apartado dedicado a la muestra de Navarra, de los 1.590 alumnos participantes, el 74,5% cursaba 4º de ESO, el 21,6% estaba en 3º, el 3,8% cursaba 2º y un alumno estaba en Bachillerato. Por lo tanto, los alumnos estaban en cuatro niveles diferentes. Tiene especial interés conocer el rendimiento de los alumnos que se hallaban en 4º de ESO, por varias razones: las evaluaciones habituales se hacen por niveles de escolarización, y son los alumnos de 4º los que en su mayoría finalizan la escolarización obligatoria mientras que los de 2º y 3º tienen la opción de continuar la escolarizados en esta etapa.

En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos por los alumnos según el nivel de escolarización.

TABLA 41. PORCENTAJES, PUNTUACIONES MEDIAS Y DESVIACIÓN TÍPICA POR NIVEL DE ESCOLARIZACIÓN

CIENCIAS					
	Porcentaje	Media	ET	Desviación Típica	ET
2º ESO	3,8	403	10,4	59	9,3
3º ESO	21,6	452	5,8	73	3,1
4º ESO	74,5	540	4,0	79	2,2
Navarra	100	511	2,9	88	2,0

GRÁFICA 23. PUNTUACIÓN MEDIA POR NIVEL DE ESCOLARIZACIÓN



Los alumnos que estaban cursando 2º de ESO obtienen una media de 403 puntos. Los de 3º obtienen una media de 452 puntos, y los de 4º obtienen una media de 540 puntos. La media de todos los alumnos es de 511 puntos.

Las diferencias entre las puntuaciones medias de los alumnos escolarizados en cursos sucesivos (3º - 2º) y (4º - 3º) son 49 y 88 puntos, respectivamente. Estas diferencias son estadísticamente significativas. Estas diferencias son, aproximadamente, el 50% y 90% de una desviación típica de la escala de rendimiento

Como era previsible, el resultado obtenido por los alumnos está condicionado por su nivel de escolaridad.

7.2. Resultados según el nivel socio-económico y cultural. Equidad

Es conocido que hay variables que tienen una gran influencia en el rendimiento escolar y en el aprendizaje en general. Entre ellas está el nivel socioeconómico del alumno. Para estudiar su efecto en el rendimiento, PISA ha construido un índice de estatus económico, social y cultural (EESC), a partir de la información proporcionada por los alumnos acerca de las categorías laborales, los niveles de estudios de los padres y del grado de presencia en el hogar de diferentes bienes de consumo.

En el seno de la OCDE, el índice EESC tiene una distribución normal de media 0 y desviación típica 1. Cada alumno tiene un valor del índice EESC, y a partir de él se obtiene el valor medio de los centros educativos y del país.

En la tabla siguiente se ve que la media del EESC en España es de -0,31 y que en Navarra es de -0,14. En ambos casos, el índice es inferior a la media de la OCDE, que es 0. Las diferencias en todos los casos son estadísticamente significativas.

TABLA 42. RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO EN CIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES Y EL ÍNDICE PISA DE ESTATUS ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL (EESC) EN PISA 2006

	Puntuación media sin ajustar	Puntuación media si la media del EESC fuera igual en todos los países de la OCDE	Fuerza de la relación entre el rendimiento de los estudiantes y el EESC	Inclinación del gradiente socioeconómico	Media del EESC	
	Media	Media	Porcentaje de varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes	Diferencia de puntuación asociada con una unidad de EESC	Media del EESC	E. T.
España	488	499	13,9	31	-0,31	0,03
OCDE Media	500	500	14,4	40	0,00	0,00
Navarra	511	516	11,9	30	-0,14	0,04

El efecto que el índice EESC tiene en el rendimiento viene cuantificado en la columna 5ª de la tabla (inclinación del gradiente socioeconómico): una unidad en el EESC produce un aumento en la puntuación media de 40 puntos en la OCDE, de 31 puntos en España y de 30 puntos en Navarra. Por lo tanto, el EESC tiene un efecto positivo sobre el rendimiento de los alumnos.

Las medias del índice EESC son diferentes según los países, y pone de manifiesto que los sistemas educativos de España y de Navarra tienen un contexto menos favorable respecto de la media de la OCDE, pues la variable socioeconómica tiene un valor menor. Si la media del EESC de Navarra fuera 0 (supondría mejorar en 0,14 unidades), la puntuación media esperable en Ciencias aumentaría 5 puntos, con lo que se alcanzaría la media de 516. Análogamente, en el caso de España la puntuación esperable sería de 499 puntos. Esta información viene dada en la 2ª columna de la tabla anterior y permite realizar comparaciones más justas entre países y, sobre todo más útiles, puesto que pueden poner de relieve diferencias asociadas a otras variables que interesa identificar.

Volviendo a la columna *inclinación del gradiente socioeconómico*, la diferencia de puntuación asociada con una unidad de EESC pone de manifiesto que la variable socioeconómica no tiene el mismo impacto en todos los países. Hay otras variables que modulan, compensan o complementan el efecto del nivel socioeconómico, y hacen que unos sistemas educativos se comporten con más equidad que otros. Así, resulta que los sistemas educativos de España y de Navarra se muestran con mayor equidad que la media OCDE, puesto que los valores de 31 y 30 son estadísticamente inferiores al valor de 40.

Está claro que el EESC es una variable que influye en el rendimiento y agranda las diferencias en los resultados de los alumnos. PISA mide este efecto y el resultado viene indicado en la 4ª columna de la tabla *Fuerza de la relación entre en rendimiento de los alumnos y el EESC*: En la media OCDE este índice es el responsable del 14,4% de la varianza entre las puntuaciones de los alumnos, en España del 13,9% y en Navarra del 11,9%. Estos diferentes porcentajes resaltan el resultado anterior: la influencia del EESC no es la misma en todos los sistemas educativos. En Navarra el porcentaje de varianza explicada es 2 puntos menor que en España y 2,5 menor que en la media de la OCDE, por lo que se puede concluir que el sistema educativo de Navarra es más equitativo que la media OCDE y que el de España.

Equidad y excelencia de los sistemas educativos

Una manera de valorar hasta qué punto un sistema educativo proporciona oportunidades equitativas de aprendizaje, consiste en relacionar los indicadores socio-económicos con el rendimiento. En el siguiente gráfico, el eje vertical refleja el rendimiento medio en Ciencias por países. Y el eje horizontal refleja la varianza del rendimiento atribuible al estatus socio-económico y cultural, de tal manera que un aumento en el porcentaje de varianza explicada por indicadores socio-económicos representa una menor equidad del sistema.

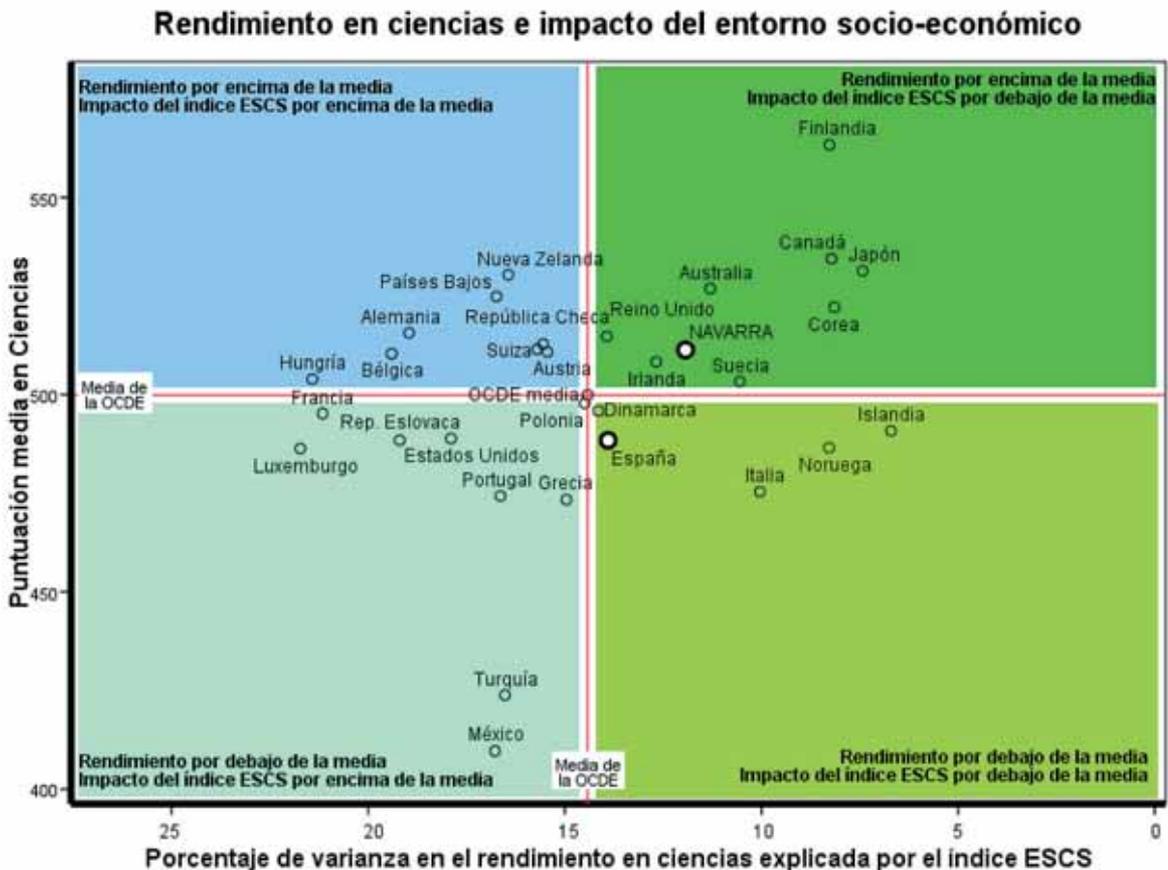
Las líneas rojas vertical y horizontal reflejan los valores para la media de la OCDE y dividen la figura en 4 cuadrantes. Aquellos países con alto rendimiento y un impacto del índice socio-económico por debajo de la media, se pueden describir como sistemas con “alta calidad y alta equidad”, en relación con la OCDE y quedan registrados en el cuadrante

superior derecha. La figura muestra que la calidad y la equidad no están reñidas, y países como Finlandia, Canadá y Japón, obtienen un alto rendimiento y son equitativos.

Navarra también se sitúa en el mismo cuadrante, si bien en la parte inferior e izquierda, como consecuencia de sus valores medios en el rendimiento (511 puntos) y el porcentaje de varianza explicada por el EESC (11,9). Esto significa que comparativamente, el sistema educativo de Navarra es bastante equitativo; sólo 9 países se muestran con mayor equidad. En puntuación media ocupa un nivel medio alto pero tiene el inconveniente que la puntuación 511 se obtiene acumulando un alto porcentaje de alumnos en los niveles medios y un bajo porcentaje en el nivel 6 de alta competencia.

España se sitúa en el cuadrante inferior derecha.

GRÁFICO 24. CLASIFICACIÓN DE LOS PAÍSES DE LA OCDE POR RENDIMIENTO E IMPACTO DEL ÍNDICE EESC (ESCS EN INGLÉS)



7.3. Resultados según la titularidad de los centros

Los alumnos asisten a dos tipos de centros atendiendo a su titularidad, centros Públicos y centros Privados. PISA estudia los efectos que ese hecho tiene en el sistema educativo.

En la tabla siguiente se exponen las puntuaciones medias de los centros según la titularidad y las diferencias en el rendimiento.

TABLA 43. RENDIMIENTO Y DIFERENCIAS POR TITULARIDAD EN CIENCIAS

	TOTAL		Centros públicos		Centros privados		Diferencia de puntuación entre centros públicos y centros privados	
	Media	S.E.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia. (Públicos - Privados)	E.T.
España	488	2,6	475	(3,0)	513	(3,7)	- 38	(4,2)
OCDE media	500	0,5	496	(0,7)	514	(3,9)	- 26	(2,6)
NAVARRA	511	2,9	498	(3,6)	530	(4,4)	- 32	(5,3)

Se observa que los alumnos escolarizados en centros de titularidad privada obtienen medias más altas que los alumnos escolarizados en centros públicos. En los países de la OCDE, la diferencia de medias es de 26 puntos, en España es de 38 puntos, y en Navarra es de 32 puntos.

PISA estudia la variable titularidad de los centros y su efecto en el rendimiento y para ello tiene en cuenta el nivel socioeconómico de los alumnos escolarizados en los diferentes tipos de centros. En la tabla siguiente se registra la media del índice EESC

TABLA 44. MEDIA DEL ÍNDICE EESC Y DIFERENCIAS POR TITULARIDAD EN ESPAÑA, OCDE Y NAVARRA

Índice de estatus económico, social y cultural (EESC)

	Total		Centros públicos		Centros privados		Diferencia	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Dif. (Pub. - Priv.)	E.T.
España	-0,31	(0,03)	-0,57	(0,04)	0,15	(0,06)	-0,72	(0,06)
OCDE media	0,00	(0,00)	-0,06	(0,01)	0,37	(0,02)	-0,43	(0,02)
NAVARRA	-0,14	(0,04)	-0,40	(0,04)	0,20	(0,08)	-0,60	(0,10)

Se constata que los centros públicos tienen un valor del EESC inferior al de los centros privados en la OCDE, en España y en Navarra.

En Navarra los centros públicos tienen una media del índice EESC de -0,40 mientras que los centros privados tienen una media de 0,20. La diferencia entre las medias de la red

pública y privada es de -0,60. Los centros privados tienen un contexto socioeconómico medio mejor que los centros públicos, esta diferencia es 0,6 puntos en el índice EESC y representa el 60% de la desviación típica del índice.

Teniendo en cuenta esta diferencia de contextos, es previsible que los centros privados obtengan una media más alta que los centros públicos puesto que cuentan con condiciones socioeconómicas más favorables.

En síntesis, en Navarra los centros privados obtienen una puntuación media en la escala de Ciencias superior a la de los centros públicos en 32 puntos, pero también tienen un valor del EESC superior en 0,60 puntos. Ahora procede analizar en qué medida la diferencia de puntuaciones se debe a la diferencia en el nivel económico, social y cultural de sus alumnos y centros.

PISA expone este análisis en dos pasos, en el primero se detrae el efecto del EESC del alumno sobre el rendimiento y en el segundo se detrae además el efecto de la interacción del nivel socioeconómico individual con el nivel socioeconómico del centro:

- a) Si se compara el rendimiento medio de los centros públicos y privados debido a los alumnos que tienen el mismo nivel socioeconómico, valor del EESC = 0, la diferencia de puntuaciones medias es de -16 puntos, se reduce a la mitad: de -32 se pasa a -16. Esta diferencia de 16 puntos sigue siendo estadísticamente significativa.
- b) No es lo mismo que dos alumnos de igual nivel socioeconómico se escolaricen en centros de similares o de diferentes niveles socioeconómicos. Si se compensa, además, el efecto de arrastre que produce sobre el alumno el nivel medio del EESC del centro, la diferencia de puntuaciones medias de los centros públicos y privados se reduce a -11 puntos. Sigue habiendo una diferencia a favor de los centros privados, pero ya no es estadísticamente significativa.

En el gráfico y tabla siguientes se plasma el significado de las diferencias en el rendimiento medio de los alumnos de centros públicos y centros privados conforme a la explicación anterior.

GRÁFICO 25. DIFERENCIAS DE PUNTUACIÓN MEDIA ENTRE CENTROS PRIVADOS Y PÚBLICOS

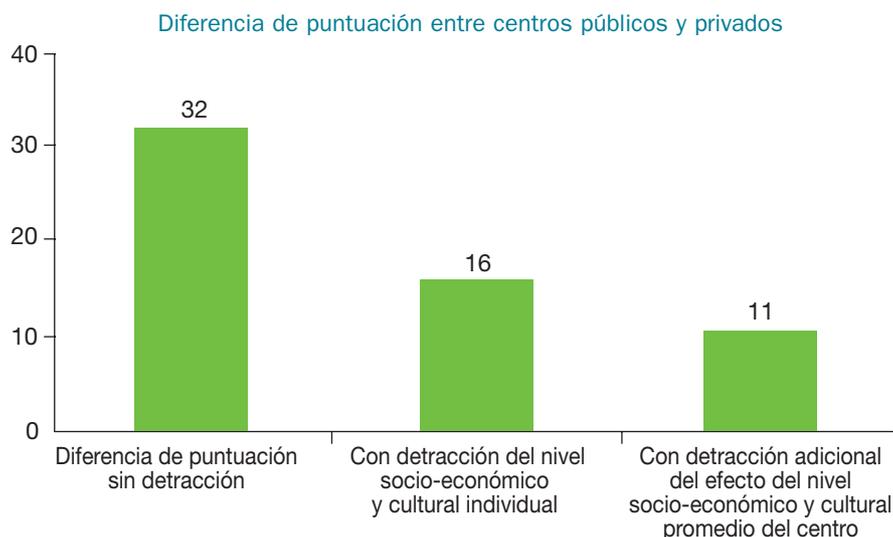


TABLA 45. DIFERENCIA DE PUNTUACIÓN ENTRE CENTROS PÚBLICOS Y PRIVADOS

Diferencia de puntuación entre centros públicos y privados

	Diferencia de puntuación entre centros públicos y centros privados		Diferencia de puntuación si se detrae el efecto individual del factor socio-económico y cultural		Diferencia de puntuación si adicionalmente se detrae el efecto del factor socio-económico y cultural promedio del centro	
	Dif. (Público - privado)	E.T.	Dif. (Público - privado)	E.T.	Dif. (Público - privado)	E.T.
España	-38	(4,2)	-16	(3,5)	-5	(4,3)
OCDE media	-26	(2,6)	-10	(2,1)	8	(1,9)
NAVARRA	-32	(5,3)	-16	(6,0)	-11	(8,1)

En consecuencia, los datos anteriores indican que los centros privados obtienen una puntuación media superior a la de los centros públicos y esto se explica, en gran parte, por el mayor nivel económico, social y cultural de sus alumnos y de los centros. Una vez detraído el efecto del índice EESC, la diferencia entre las puntuaciones medias de los centros públicos y privados no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, si se tomara otra muestra de alumnos la probabilidad de obtener una diferencia favorable a los centros privados es inferior a 0,95.

Por esta razón no se descarta la hipótesis que los centros públicos y privados tienden a la misma puntuación media y que el valor añadido de la red de centros públicos de Navarra es igual al de los centros concertados, con un nivel de confianza del 95%.

Esta última conclusión es válida para España. Sin embargo, en la media OCDE, una vez detraído el efecto sociocultural, son los centros públicos los que obtienen una media más alta y su diferencia con los centros privados (8 puntos) es estadísticamente significativa como se puede ver en la tabla anterior.

7.4. Resultados según el sexo

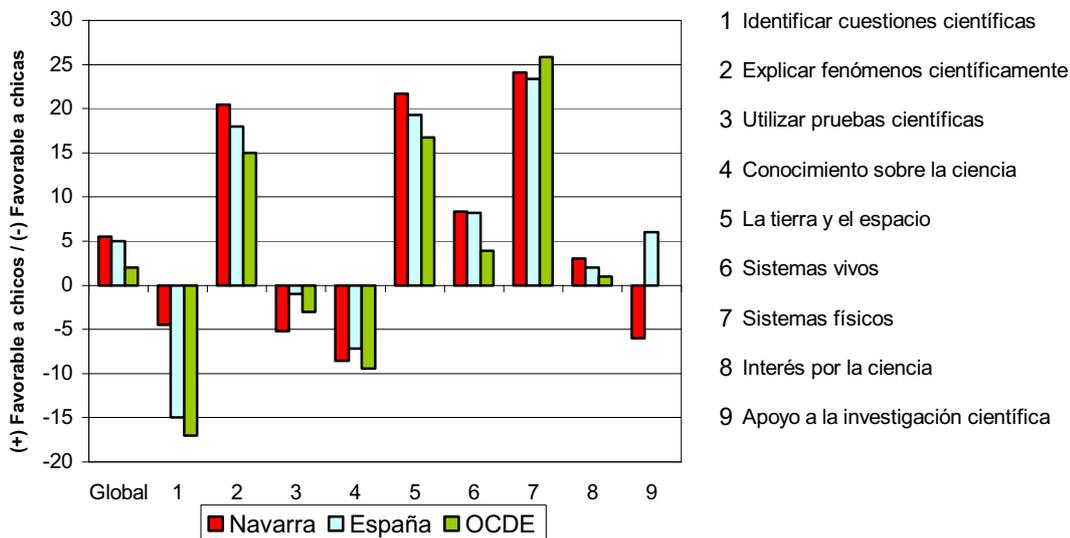
En el gráfico siguiente se representan las diferencias entre las puntuaciones de los chicos y las de las chicas. Las diferencias favorables a los chicos se representan hacia arriba y las favorables a las chicas hacia abajo.

Las chicas obtienen mejor resultado en las dimensiones “Identificar cuestiones científicas”, “Utilizar las pruebas científicas y en “Conocimiento científico acerca de la ciencia” pero las diferencias con los chicos no llegan a ser estadísticamente significativas en ningún caso.

Los chicos obtienen mayor puntuación en la escala “Explicar fenómenos científicamente” y en las subescalas “La Tierra y el espacio”, “Sistemas vivos”, “Sistemas físicos”. Las diferencias con las puntuaciones de las chicas son grandes, de 20 a 24 puntos en tres casos y son estadísticamente significativas.

En la escala global los chicos obtienen una media superior a la de las chicas en 5 puntos, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa, por lo que globalmente, chicos y chicas obtienen resultados similares.

GRÁFICO 26. DIFERENCIAS ENTRE CHICOS Y CHICAS EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE



En cuanto a las actitudes (columnas 8 y 9 del gráfico anterior), los chicos tienen más interés por la ciencia y las chicas se muestran más partidarias de apoyar la investigación científica, en ambos casos las diferencias no son estadísticamente significativas.

Hay diferencias en la distribución por niveles de competencia, el porcentaje de las chicas en los dos niveles inferiores (1 y por debajo de 1) es menor que el de chicos y el porcentaje de chicas en el nivel superior (nivel 6) es inferior al de los chicos. En consecuencia, las puntuaciones de las chicas tienden a concentrarse más en los niveles intermedios, lo que redundaría en una mayor equidad y en una menor excelencia.

En la tabla siguiente se indica este comportamiento para la escala global de Ciencias.

TABLA 46. PORCENTAJE DE CHICOS Y CHICAS SEGÚN NIVELES DE COMPETENCIA

	% en niveles 1 y por debajo de 1	% en niveles 2, 3 y 4	% en el nivel 6
Chicos	14,7	75,0	1,2
Chicas	12,4	80,9	0,5

8. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA EN CIENCIAS

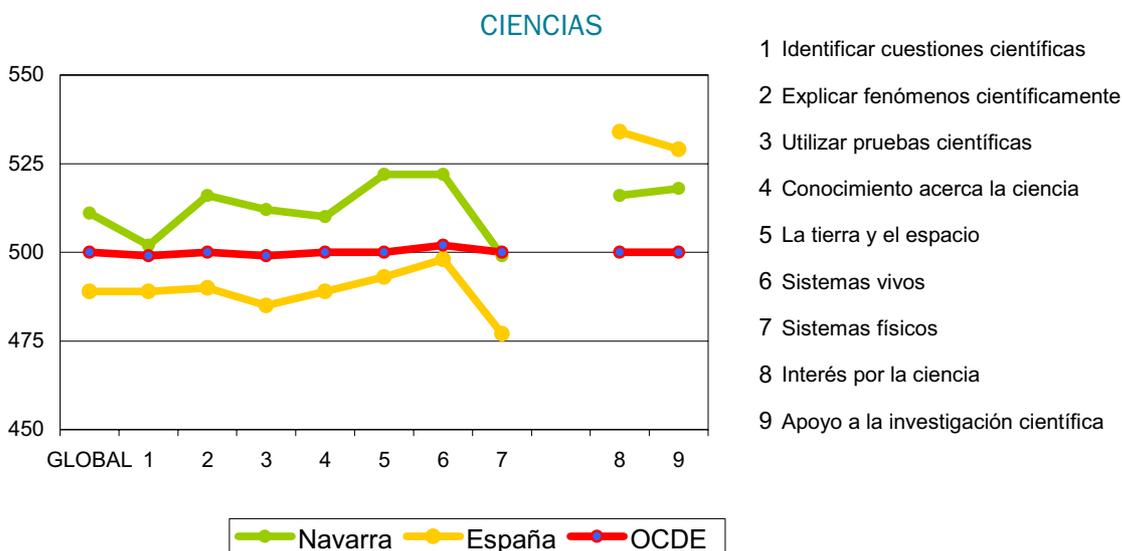
1. Rendimiento medio

La puntuación media de los estudiantes de Navarra en la escala global de Ciencias es 11 puntos superior a media de la OCDE y esta diferencia es estadísticamente significativa. Como se ve en la gráfica siguiente esa diferencia se obtiene superando las medias de la OCDE en todas las dimensiones evaluadas, excepto en “Sistemas físicos”.

TABLA 47. PUNTUACIONES MEDIAS EN CIENCIAS EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	CIENCIAS										
	N	Puntuación global	Capacidades / Procesos			Conocimientos				Actitudes	
			Identificar cuestiones científicas	Explicar fenómenos científicamente	Utilizar pruebas científicas	Conocimiento acerca de la ciencia	La tierra y el espacio	Sistemas vivos	Sistemas físicos	Interés por la ciencia	Apoyo a la investigación científica
Navarra	1.590	511	502	516	512	510	522	522	499	516	518
España	19.604	488	489	490	485	489	493	498	477	534	529
OCDE media	251.278	500	499	500	499	500	500	502	500	500	500

GRÁFICO 27. PUNTUACIONES MEDIAS EN CIENCIAS EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE



Estos resultados se obtienen a pesar de que Navarra tiene una media del índice de estatus económico social y cultural (EESC) inferior a la media de la OCDE en 0,14 puntos, lo que supone contar con unas condiciones menos favorables. Una vez compensado ese índice, la diferencia en la puntuación global sería de 16 puntos.

En el contexto internacional, la posición de Navarra es relativamente alta, como se indica en las tablas y gráficas ya comentadas.

Los resultados de Navarra son superiores a los de España en todas las dimensiones de rendimiento, con diferencias en torno a los 23 puntos. Esta diferencia es superior a la esperada por el mejor índice EESC de Navarra (0,17 puntos mayor que el de España).

2. Distribución por niveles

El sistema educativo de Navarra tiene una equidad absoluta de las más altas de la OCDE y de Europa, ya que tiene un porcentaje relativamente pequeño de alumnos por debajo del nivel 2. Esto se debe a que es capaz de compensar, en buena medida, la desventaja que pudieran tener los alumnos menos favorecidos desde el punto de vista social, económico y cultural.

Como se ve en los gráficos de distribución por niveles, en Navarra se da uno de los porcentajes más altos de alumnos en los tres niveles medios de competencia (2, 3 y 4), es decir, las puntuaciones se concentran en la zona media de la escala, lo que se interpreta como una alta equidad relativa.

El sistema educativo de Navarra tiene una excelencia media-baja, dado que el porcentaje de alumnos en el nivel más alto en la escala global de Ciencias es 0,9 mientras que en la media OCDE es 1,3.

3. Actitudes

En cuanto a las actitudes evaluadas en este proyecto (interés por la ciencia y apoyo a la investigación científica), en Navarra las puntuaciones medias son de 516 y 518 puntos respectivamente, lo que le hace estar por encima de la media de la OCDE, de manera similar al resultado obtenido en las escalas de rendimiento, pero desciende algunas posiciones en el listado de países, como se ve en las tablas correspondientes. Esto es consecuencia de la baja correlación entre las variables de rendimiento y las de actitud en algunos países, que tienen bajo rendimiento y puntuaciones altas en actitud.

4. Líneas de mejora

Hay dos dimensiones de la competencia científica que comparativamente con la media OCDE quedan por debajo de la tónica general, lo que puede sugerir acciones de mejora. En concreto:

- a) La capacidad de “Identificar cuestiones científicas”. Esta capacidad está estrechamente relacionada con el conocimiento acerca de la ciencia y con las habilidades para:
 - reconocer cuestiones que pueden ser investigadas científicamente.
 - identificar términos clave para la búsqueda de información científica, ya sea en Internet, en la biblioteca o en otra fuente.
 - reconocer los rasgos fundamentales de la investigación científica.
- b) El conocimiento de los Sistemas físicos. Esta subárea hace referencia a temas o categorías propias de la Física y Química, como ya se indicó en el apartado de Conocimientos.
- c) Y además, debe ser un reto del Sistema educativo de Navarra aumentar el porcentaje de alumnos que llegan al nivel más alto, mejorando su preparación en las habilidades indicadas en la definición del nivel 6.

9. LA COMPETENCIA EN LECTURA

9.1 Qué se evalúa en lectura

El estudio PISA define la competencia lectora como “la capacidad de comprender, utilizar y analizar textos escritos para alcanzar los objetivos del lector, desarrollar sus conocimientos y posibilidades y participar en la sociedad”.⁶

La lectura se entiende en PISA como una destreza transversal al currículo, de naturaleza interactiva, que responde al concepto de “leer para aprender”, más que a “aprender a leer”. Este concepto de competencia lectora tiene importantes consecuencias en el diseño de su evaluación.

Evaluación de la competencia lectora

La evaluación de la lectura en PISA se centra especialmente en tres dimensiones: las situaciones en las que se produce la lectura, los tipos de textos y las características de las preguntas, sobre todo en lo referente a los procesos lectores.

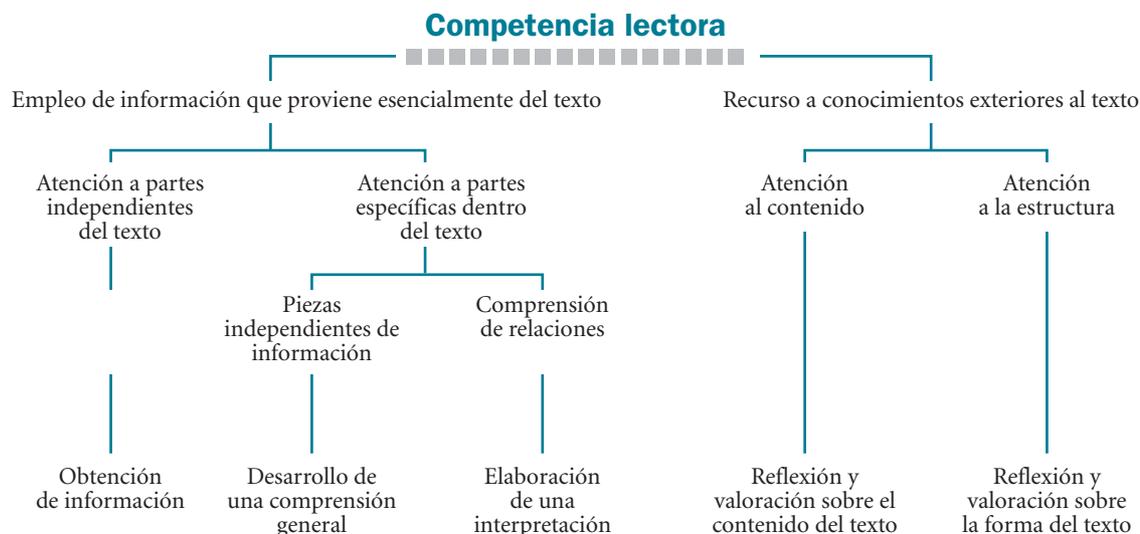
El contexto de la lectura varía en función de la intencionalidad del autor y del propósito del lector. PISA asume las variables de situación definidas por el estudio del Consejo de Europa sobre el lenguaje y distingue la lectura para fines personales o particulares, la lectura para uso público, para fines profesionales y para uso educativo.

En cuanto a los textos, PISA utiliza una amplia gama de tipos que se utilizan tanto en los centros educativos como en la sociedad. Los clasifica en continuos y discontinuos. Entre los primeros considera la narración, la exposición, la descripción, la argumentación, la instrucción, el documento y el hipertexto. Entre los discontinuos utiliza cuadros y gráficos, tablas, diagramas, mapas, formularios, hojas informativas, convocatorias y certificados. La distribución de las tareas entre estos tipos de texto representa aproximadamente dos tercios de los ítems sobre textos continuos y el tercio restante sobre discontinuos.

Las características de las preguntas vienen definidas por los tipos de preguntas, los criterios de corrección y, sobre todo, por los procesos lectores. Las preguntas que se plantean son de cuatro tipos: de respuesta construida abierta, de respuesta construida cerrada, de opción múltiple sencilla y de opción múltiple compleja. Los criterios de corrección abarcan tanto aquellos que responden a una puntuación dicotómica, como los que tienen en cuenta correcciones politómicas, que admiten puntuaciones totales o parciales.

Pero el aspecto más relevante de las características de las preguntas lo constituyen los procesos lectores. PISA plantea cinco tipos de procesos que abarcan múltiples actividades de lectura. Las tareas lectoras requeridas en la evaluación se diferencian en que se emplee de manera principal la información del texto o se recurra a conocimientos exteriores al mismo, en que se atienda a partes independientes del texto o a las relaciones dentro de él, que se atienda al contenido o a la estructura del texto. En el siguiente gráfico se expresan de forma general estos procesos.

GRÁFICO 28. LA COMPETENCIA LECTORA



Fuente: OCDE (2006): *PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. París: OCDE

La obtención de información consiste en buscar, localizar e identificar en el texto los elementos requeridos en la pregunta. El desarrollo de una comprensión general supone extraer lo esencial del texto considerado en conjunto. La elaboración de una interpretación exige comprender de forma lógica el texto, una vez procesado convenientemente mediante el establecimiento de relaciones y la realización de inferencias. Las tareas de reflexión sobre el contenido requieren evaluar las afirmaciones del texto contrastándolas con el conocimiento externo al mismo. Por último, la reflexión sobre la forma supone evaluar las características lingüísticas del texto en los planos morfosintáctico, léxico-semántico y textual.

Niveles de competencia lectora

PISA establece cinco niveles de lectura en función de la dificultad de las tareas lectoras. Estos niveles comprenden desde las tareas lectoras más sencillas (nivel 1) hasta las de mayor complejidad (nivel 5). La respuesta a las tareas incluidas en los distintos niveles requiere conocimientos y estrategias con distinto grado de procesamiento de la información, que depende tanto de la dificultad intrínseca del propio texto como la complejidad de las preguntas. En la siguiente tabla puede apreciarse la progresión de las tareas asociadas a los diferentes niveles de lectura en cada una de las escalas de obtención de información, interpretación del texto (desarrollo de la comprensión general o elaboración de una interpretación) y reflexión y valoración (sobre el contenido o sobre la forma).

TABLA 48. NIVELES DE COMPETENCIA LECTORA

	Obtención de información	Interpretación de textos	Reflexión y valoración
Nivel 5	Localizar y posiblemente ordenar o combinar varios fragmentos de información que no resultan evidentes en absoluto, algunos de los cuales podrían encontrarse fuera del corpus principal del texto. Inferir qué información del texto es relevante para la tarea. Manejar información muy verosímil y/o abundante información en conflicto.	O interpretar el significado de un lenguaje lleno de matices o demostrar una comprensión completa del texto.	Valorar de manera crítica o formular hipótesis haciendo uso de conocimientos especializados. Manejar conceptos contrarios a las expectativas y hacer uso de una comprensión profunda de textos largos o complicados.
	<p>Textos continuos: Analizar textos cuya estructura no resulta obvia ni está marcada con claridad, para discernir la relación entre partes específicas del texto y el tema o la intención implícita en el mismo.</p> <p>Textos discontinuos: Identificar las pautas existentes entre muchos fragmentos de información expuestos de manera extensa y detallada, a veces haciendo referencia a información externa a la exposición. Es posible que el lector tenga que percatarse independientemente de que para comprender por completo la sección del texto es necesario consultar otra parte distinta del mismo documento, como una nota al pie.</p>		
Nivel 4	Localizar y posiblemente ordenar o combinar varios fragmentos de información que no resultan evidentes, que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios, en un texto cuyo contexto o forma resulta habitual. Inferir qué información del texto es relevante para la tarea.	Utilizar un nivel elevado de inferencia basada en el texto para comprender y aplicar categorías en un contexto poco habitual e interpretar el significado de una sección del texto teniendo en cuenta el texto en su totalidad. Manejar ambigüedades, ideas contrarias a las expectativas e ideas expresadas de forma negativa.	Utilizar conocimientos públicos o formales para formular hipótesis o analizar de manera crítica un texto. Mostrar una comprensión precisa de textos largos y complicados.
	<p>Textos continuos: Seguir los vínculos lingüísticos o temáticos a lo largo de varios párrafos, a menudo sin nexos claros en el discurso, para localizar, interpretar o evaluar información que no resulta evidente o inferir significados psicológicos o metafísicos.</p> <p>Textos discontinuos: Realizar una lectura rápida de un texto largo y detallado para encontrar información relevante, a menudo con muy poca o ninguna ayuda de elementos organizadores como marcadores o una maquetación especial, para localizar diversos fragmentos de información que deberán ser comparados o combinados.</p>		
Nivel 3	Localizar y en algunos casos reconocer la relación entre distintos fragmentos de información que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios. Manejar información importante en conflicto.	Integrar distintas partes de un texto para identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase. Comparar, contrastar o categorizar teniendo en cuenta muchos criterios. Manejar información en conflicto.	Realizar conexiones o comparaciones, dar explicaciones o valorar una característica del texto. Demostrar un conocimiento detallado del texto en relación con el conocimiento habitual y cotidiano o hacer uso de conocimientos menos habituales.
	<p>Textos continuos: Utilizar convenciones de organización del texto, cuando las haya, y seguir vínculos lógicos, explícitos o implícitos, tales como causa y efecto a lo largo de frases o párrafos, para localizar, interpretar o valorar información.</p> <p>Textos discontinuos: Tomar en consideración una exposición a la luz de otro documento o exposición distintos, que posiblemente tenga otro formato, o combinar varios fragmentos de información espacial, verbal o numérica en un gráfico o en un mapa para extraer conclusiones sobre la información representada.</p>		
Nivel 2	Localizar uno o más fragmentos de información que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios. Manejar información en conflicto.	Identificar la idea principal del texto, comprender relaciones, crear o aplicar categorías simples, o interpretar el significado con una parte limitada del texto cuando la información no es importante y se requieren inferencias sencillas.	Hacer una comparación o conectar el texto y el conocimiento externo, o explicar una característica del texto haciendo uso de experiencias y actitudes personales.
	<p>Textos continuos: Seguir conexiones lógicas y lingüísticas dentro de un párrafo para localizar o interpretar información; o sintetizar información a lo largo de textos o partes de textos para inferir la intención del autor.</p> <p>Textos discontinuos: Demostrar que se ha captado la estructura subyacente de una exposición visual como un diagrama de árbol, o combinar dos fragmentos de información de un gráfico o una tabla.</p>		
Nivel 1	Localizar uno o más fragmentos independientes de información, generalmente ajustándose a un criterio, con muy poca o ninguna información en conflicto en el texto.	Reconocer el tema principal o la intención del autor de un texto sobre un tema habitual, cuando la información requerida es importante.	Realizar una conexión simple entre la información de un texto y el conocimiento habitual y cotidiano.
	<p>Textos continuos: Usar las redundancias, los encabezamientos de los párrafos y las convenciones de imprenta habituales para formarse una impresión de la idea principal del texto, o para localizar información expuesta de manera explícita en un breve fragmento de texto.</p> <p>Textos discontinuos: Centrarse en fragmentos de información separados, generalmente dentro de una única exposición como un mapa sencillo, un gráfico lineal o de barras que tan solo presenta una pequeña cantidad de información de una maneja sencilla y que en la mayoría de los textos verbales está limitada a un reducido número de palabras o frases.</p>		

9.2. Rendimiento general

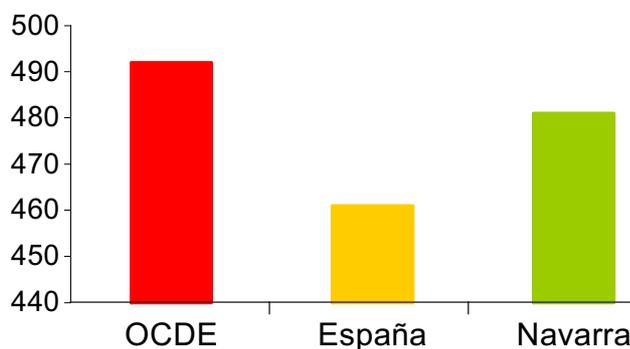
La puntuación media obtenida por el alumnado de 15 años de Navarra en competencia lectora en PISA2006 es de 481 puntos, 11 puntos por debajo de la puntuación media de los países de la OCDE, que es de 492 puntos; esta diferencia es estadísticamente significativa para un nivel de confianza del 95%. La desviación típica es de 79, mientras la de la media de la OCDE es de 99, por lo que los resultados de los alumnos de Navarra están menos dispersos.

Respecto a la media de España, Navarra obtiene un resultado superior en 20 puntos, diferencia que también es estadísticamente significativa.

TABLA 49. NÚMERO DE ALUMNOS, MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	Lectura				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	481	2,7	79	1,8
España	19604	461	2,2	91	1,2
OCDE media	251278	492	0,6	99	0,4

GRÁFICO 29. MEDIA EN LECTURA EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE



Desde una perspectiva internacional, la comparación de los resultados de los alumnos de Navarra con los de los distintos países que tomaron parte en la evaluación puede ser apreciada en la siguiente tabla. En ella se muestran los resultados en la escala global de lectura en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida, ordenados en sentido decreciente.

TABLA 50. PUNTUACIONES MEDIAS EN LECTURA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Lectura

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	Corea	556	(3,8)	88	(2,7)	▲	▲	▲
2	Finlandia	547	(2,1)	81	(1,1)	▲	▲	▲
3	<i>Hong Kong-China</i>	536	(2,4)	82	(1,9)	▲	▲	▲
4	Canadá	527	(2,4)	96	(1,4)	▲	▲	▲
5	Nueva Zelanda	521	(3,0)	105	(1,6)	▲	▲	▲
6	Irlanda	517	(3,5)	92	(1,9)	▲	▲	▲
7	Australia	513	(2,1)	94	(1,0)	▲	▲	▲
8	<i>Liechtenstein</i>	510	(3,9)	95	(4,0)	▲	▲	▲
9	Polonia	508	(2,8)	100	(1,5)	▲	▲	▲
10	Suecia	507	(3,4)	98	(1,8)	▲	▲	▲
11	Países Bajos	507	(2,9)	97	(2,5)	▲	▲	▲
12	Bélgica	501	(3,0)	110	(2,8)	▲	▲	▲
13	<i>Estonia</i>	501	(2,9)	85	(2,0)	▲	▲	▲
14	Suiza	499	(3,1)	94	(1,8)	▲	▲	▲
15	Japón	498	(3,6)	102	(2,4)	▲	-	▲
16	<i>Taipei-China</i>	496	(3,4)	84	(1,8)	▲	-	▲
17	Reino Unido	495	(2,3)	102	(1,7)	▲	-	▲
18	Alemania	495	(4,4)	112	(2,7)	▲	-	▲
19	Dinamarca	494	(3,2)	89	(1,6)	▲	-	▲
20	<i>Eslovenia</i>	494	(1,0)	88	(0,9)	▲	▲	▲
21	<i>Macao-China</i>	492	(1,1)	77	(0,9)	▲	-	▲
	OCDE media	492	(0,6)	99	(0,4)	▲	-	▲
22	Austria	490	(4,1)	108	(3,2)	▲	-	▲
23	Francia	488	(4,1)	104	(2,8)	▲	-	-
24	Islandia	484	(1,9)	97	(1,4)	▲	▼	-
25	Noruega	484	(3,2)	105	(1,9)	▲	▼	-
26	Rep. Checa	483	(4,2)	111	(2,9)	▲	▼	-
27	Hungría	482	(3,3)	94	(2,4)	▲	▼	-
	NAVARRA	481	(2,7)	79	(1,8)	▲	▼	-
28	<i>Letonia</i>	479	(3,7)	91	(1,8)	▲	▼	-
29	Luxemburgo	479	(1,3)	100	(1,1)	▲	▼	-
30	<i>Croacia</i>	477	(2,8)	89	(2,1)	▲	▼	-
31	Portugal	472	(3,6)	99	(2,3)	▲	▼	-
32	<i>Lituania</i>	470	(3,0)	96	(1,5)	▲	▼	▼
33	Italia	469	(2,4)	109	(1,8)	▲	▼	▼
34	Rep. Eslovaca	466	(3,1)	105	(2,5)	-	▼	▼
35	España	461	(2,2)	89	(1,2)	-	▼	▼
36	Grecia	460	(4,0)	103	(2,9)	-	▼	▼
37	Turquía	447	(4,2)	93	(2,8)	▼	▼	▼
38	<i>Chile</i>	442	(5,0)	103	(2,5)	▼	▼	▼
39	<i>Federación Rusa</i>	440	(4,3)	93	(1,9)	▼	▼	▼
40	<i>Israel</i>	439	(4,6)	119	(2,8)	▼	▼	▼
41	<i>Tailandia</i>	417	(2,6)	82	(1,8)	▼	▼	▼
42	<i>Uruguay</i>	413	(3,4)	121	(2,0)	▼	▼	▼

43	México	410	(3,1)	96	(2,3)	▼	▼	▼
44	<i>Bulgaria</i>	402	(6,9)	118	(4,0)	▼	▼	▼
45	<i>Serbia</i>	401	(3,5)	92	(1,7)	▼	▼	▼
46	<i>Jordania</i>	401	(3,3)	94	(2,3)	▼	▼	▼
47	<i>Rumanía</i>	396	(4,7)	92	(2,9)	▼	▼	▼
48	<i>Indonesia</i>	393	(5,9)	75	(2,4)	▼	▼	▼
49	<i>Brasil</i>	393	(3,7)	102	(3,4)	▼	▼	▼
50	<i>Montenegro</i>	392	(1,2)	90	(1,1)	▼	▼	▼
51	<i>Colombia</i>	385	(5,1)	108	(2,4)	▼	▼	▼
52	<i>Túnez</i>	380	(4,0)	97	(2,5)	▼	▼	▼
53	<i>Argentina</i>	374	(7,2)	124	(3,7)	▼	▼	▼
54	<i>Azerbaiyán</i>	353	(3,1)	70	(2,1)	▼	▼	▼
55	<i>Qatar</i>	312	(1,2)	109	(1,1)	▼	▼	▼
56	<i>Kirguizistán</i>	285	(3,5)	102	(2,5)	▼	▼	▼

Estados Unidos no aparece en la tabla por decisión de la organización.

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.

- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.

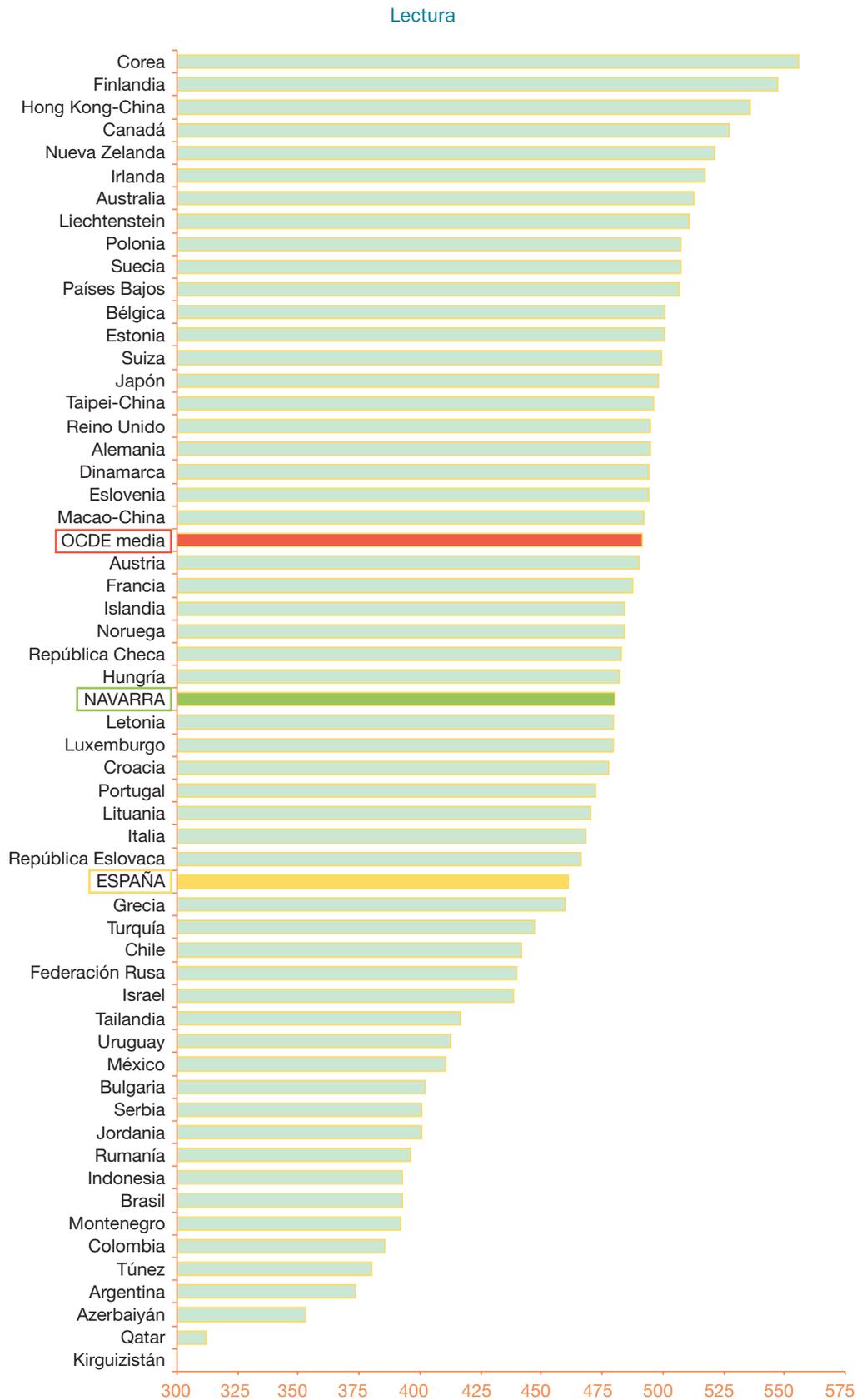
▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

En relación con todos los países participantes Navarra se sitúa en torno a la posición 28.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 22 primeros países, desde Corea a Austria. Y es estadísticamente superior a la de los 25 países situados a partir de la posición 32, desde Lituania a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con los países situados entre las posiciones 23 y 31, Francia y Portugal, respectivamente.

España obtiene una media de 461 puntos, resultado estadísticamente inferior a la media de la OCDE, y se sitúa en torno a la posición 35.

GRÁFICO 30. PUNTUACIONES MEDIAS EN LECTURA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES



9.3. Rendimiento por niveles de competencia

PISA agrupa los resultados en lectura en cinco niveles para hacer más comprensible el significado de las puntuaciones. Cada nivel indica cierta competencia del alumnado, que viene descrita por el contenido de las preguntas incluidas en el nivel y su dificultad. Si se analiza la distribución de los resultados por niveles de rendimiento, se observa que el 17,6% del alumnado de Navarra se encuentra en el nivel 1 o por debajo del 1, mientras que en la OCDE el 20,2% del alumnado no alcanza el nivel 2, lo que revela un dato positivo, que el porcentaje de alumnos navarros que no alcanzan un nivel básico en lectura es inferior que en la media de los países de la OCDE, por lo que los resultados de Navarra reflejan una más alta equidad absoluta que la media de la OCDE. Por el contrario, el porcentaje de alumnos en el nivel que incluye tareas lectoras más exigentes (nivel 5), es del 2,1% frente al 8,5% en la OCDE, lo que significa que pocos alumnos navarros logran un nivel de excelencia en la competencia lectora. Un alto porcentaje de alumnos se sitúa en los niveles intermedios (niveles 2, 3 y 4), mostrando una alta equidad relativa.

TABLA 51. PORCENTAJE DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA LECTORA EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	Niveles de competencia					
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
	Menos de 334,8 puntos	De 334,8 a 407,5 puntos	De 407,5 a 480,2 puntos	De 480,2 a 552,9 puntos	De 552,9 a 625,6 puntos	Más de 625,6 puntos
Navarra	4,4	13,2	29,6	35,2	15,5	2,1
España	8,9	17,5	29,8	28,9	12,9	2,0
OCDE	7,4	12,8	22,7	27,8	20,6	8,5

Los porcentajes de alumnos en los niveles intermedios (2, 3 y 4) son 80,3 en Navarra, 71,6 en España y 71,1 en la media OCDE.

TABLA 52. PORCENTAJE DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA LECTORA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

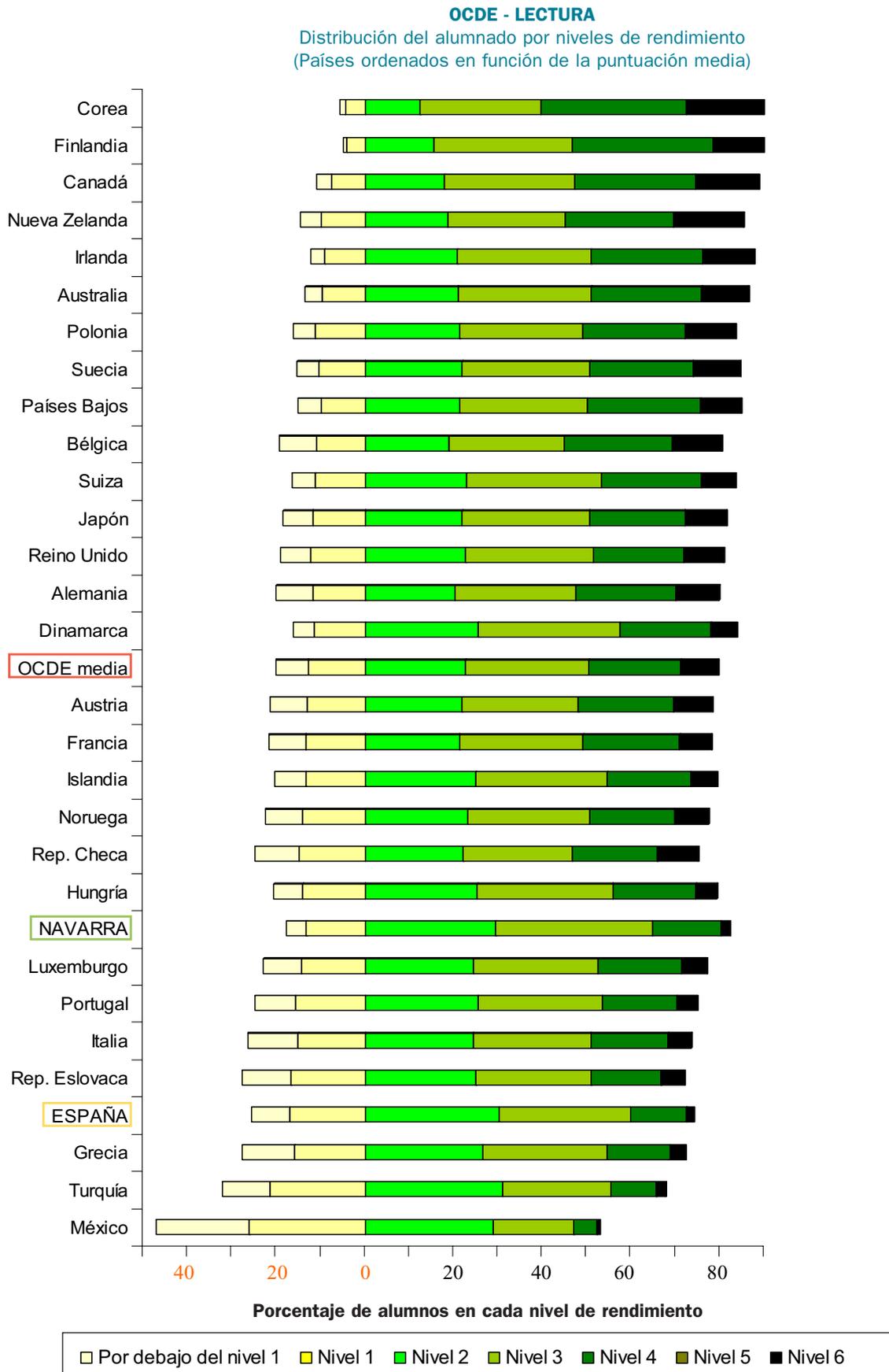
Lectura

	Niveles de competencia					
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
	Menos de 334,8 puntos	De 334,8 a 407,5 puntos	De 407,5 a 480,2 puntos	De 480,2 a 552,9 puntos	De 552,9 a 625,6 puntos	Más de 625,6 puntos
Corea	1,4	4,3	12,5	27,2	32,7	21,7
Finlandia	0,8	4,0	15,5	31,2	31,8	16,7
<i>Hong Kong-China</i>	1,3	5,9	16,5	31,5	32,0	12,8
Canadá	3,4	7,6	18,0	29,4	27,2	14,5
Nueva Zelanda	4,7	9,9	18,7	26,4	24,5	15,9
Irlanda	3,2	9,0	20,9	30,2	25,1	11,7
Australia	3,8	9,6	21,0	30,1	24,9	10,6
<i>Liechtenstein</i>	4,9	9,4	20,0	31,3	24,6	9,8
Polonia	5,0	11,2	21,5	27,5	23,1	11,6
Suecia	5,0	10,3	21,9	28,9	23,3	10,6
Países Bajos	5,2	9,9	21,3	28,9	25,6	9,1
Bélgica	8,6	10,8	18,9	26,0	24,4	11,3
<i>Estonia</i>	3,4	10,3	24,5	33,9	21,9	6,0
Suiza	5,3	11,1	22,9	30,4	22,6	7,7
Japón	6,7	11,7	22,0	28,7	21,5	9,4
<i>Taipei China</i>	3,8	11,5	24,4	34,0	21,6	4,7
Reino Unido	6,8	12,2	22,7	28,7	20,5	9,0
Alemania	8,3	11,8	20,3	27,3	22,5	9,9
Dinamarca	4,5	11,5	25,7	31,8	20,7	5,9
<i>Eslovenia</i>	4,4	12,1	24,7	31,6	21,9	5,3
<i>Macao-China</i>	2,9	10,1	28,9	36,6	18,5	3,0
OCDE media	7,4	12,7	22,7	27,8	20,7	8,6
Austria	8,4	13,1	22,0	26,2	21,3	9,0
Francia	8,5	13,3	21,3	27,9	21,8	7,3
Islandia	7,1	13,4	25,1	29,6	18,9	6,0
Noruega	8,4	14,0	23,3	27,6	19,0	7,7
Rep. Checa	9,9	14,9	22,3	24,5	19,3	9,2
Hungría	6,6	14,0	25,3	30,6	18,8	4,7
NAVARRA	4,4	13,2	29,6	35,2	15,5	2,1
<i>Letonia</i>	6,0	15,2	27,6	29,9	16,7	4,5
Luxemburgo	8,6	14,2	24,6	27,9	19,0	5,6
<i>Croacia</i>	6,2	15,3	27,6	30,6	16,5	3,7
Portugal	9,3	15,6	25,5	28,2	16,8	4,6
<i>Lituania</i>	8,7	17,0	26,9	27,4	15,6	4,4
Italia	11,4	15,0	24,5	26,4	17,5	5,2
Rep. Eslovaca	11,2	16,6	25,1	25,9	15,8	5,4
España	8,7	17,0	30,2	29,7	12,6	1,8
Grecia	11,9	15,8	26,6	27,9	14,3	3,5
Turquía	10,8	21,4	31,0	24,5	10,3	2,1
<i>Chile</i>	14,8	21,5	28,0	21,1	11,0	3,5
<i>Rusia</i>	13,6	21,7	30,0	24,0	9,0	1,7
<i>Israel</i>	20,3	18,6	22,5	21,0	12,7	5,0

Continúa la tabla...

<i>Tailandia</i>	15,6	29,0	33,4	17,4	4,2	0,3
<i>Uruguay</i>	25,3	21,3	23,4	18,0	8,9	3,1
<i>México</i>	21,0	26,0	28,9	18,2	5,3	0,6
<i>Bulgaria</i>	28,8	22,3	22,4	16,4	8,1	2,1
<i>Serbia</i>	23,6	28,1	28,1	16,0	3,9	0,3
<i>Jordania</i>	22,7	26,9	30,6	16,4	3,2	0,2
<i>Rumanía</i>	25,6	27,9	27,9	15,1	3,2	0,3
<i>Indonesia</i>	21,8	36,5	29,1	11,1	1,5	0,1
<i>Brasil</i>	27,8	27,7	25,3	13,4	4,7	1,1
<i>Montenegro</i>	26,3	30,0	27,2	13,1	2,9	0,4
<i>Colombia</i>	30,4	25,3	25,2	14,5	4,0	0,6
<i>Túnez</i>	31,5	27,5	25,6	12,6	2,6	0,2
<i>Argentina</i>	35,8	22,1	21,8	14,3	5,1	0,9
<i>Azerbaiyán</i>	41,2	38,3	16,5	3,4	0,6	0,1
<i>Qatar</i>	61,1	20,4	11,2	4,9	1,7	0,6
<i>Kirguizistán</i>	70,5	17,8	8,1	3,0	0,6	0,1

GRÁFICA 31. PORCENTAJES DE ALUMNOS EN CADA NIVEL EN LA ESCALA DE LECTURA EN LOS PAÍSES DE LA OCDE



La gráfica anterior muestra las distribuciones de los estudiantes por nivel en la escala de Lectura en los países de la OCDE. Se han ordenado según la puntuación media obtenida.

En la parte izquierda de la gráfica se representa (en color amarillo) los porcentajes de alumnos que se hallan por debajo del nivel 2. En Navarra el porcentaje es 17,6% y es inferior al de varios países europeos como, Noruega (22,4%), Luxemburgo (22,8%), Austria (21,5%), Francia (21,8%), Alemania (20,1%), Bélgica (19,4%), etc. Lo que significa que el sistema educativo de Navarra es más eficaz para proporcionar una competencia básica a sus alumnos, tiene una equidad absoluta más alta.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles medios (2, 3 y 4) es el 80,3%, siendo el más alto de los países de la OCDE.

El extremo derecho de la gráfica revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (2,1%) está por debajo de la media de la OCDE (8,6%), donde destacan Corea (21,7%), Finlandia (16,7%), Nueva Zelanda (15,9%) y Canadá (14,5%).

9.4. Rendimiento según el sexo

Los resultados por sexo del alumnado de Navarra confirman la tendencia observada en otras evaluaciones sobre la lectura, de modo que las chicas obtienen una puntuación de 497 puntos, 34 puntos superior a la obtenida por los chicos, que es de 464. Esta diferencia es 4 puntos inferior a la de la media de la OCDE.

TABLA 53. DIFERENCIA DE MEDIAS POR SEXO EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)	
	Media	E.T.	D. T	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer	E.T.
Navarra	481	2,7	79	1,8	464	3,7	497	3,3	- 34	4,2
España	461	2,2	89	1,2	443	2,6	479	2,3	- 35	2,1
OCDE media	492	0,6	99	0,4	473	0,7	511	0,7	- 38	0,8

9.5. Conclusiones

Las primeras conclusiones que se pueden extraer de los resultados obtenidos en la evaluación de la lectura son las siguientes:

- El resultado de los alumnos de Navarra se encuentra 11 puntos por debajo de la puntuación media de los países de la OCDE. Esta diferencia es estadísticamente significativa para un nivel de confianza del 95%.
- Respecto a la media de España, Navarra obtiene un resultado superior en 20 puntos, diferencia estadísticamente significativa.
- El 17,6% del alumnado de Navarra se sitúa en los niveles de rendimiento inferiores (nivel 1 y por debajo del 1), mientras que en la media de la OCDE este porcentaje es del 20,2%, mostrando los resultados de Navarra una equidad absoluta más alta.
- El porcentaje de alumnos en el nivel 5, que incluye tareas lectoras más exigentes es bajo, del 2,1%, considerablemente inferior al de la media de la OCDE, que es del 8,5%, por lo que los resultados no son satisfactorios en lo relativo a la excelencia en competencia lectora.
- Un alto porcentaje de alumnos se sitúa en los niveles intermedios (niveles 2, 3 y 4), lo que indica que el grado de equidad relativa es alto.
- Las chicas obtienen un resultado superior en 34 puntos al de los chicos.

El hecho de que el resultado medio sea inferior al de la OCDE y que el porcentaje de alumnos en el nivel superior también sea inferior al de la media de la OCDE debe llevarnos a considerar la competencia lectora como un área de mejora para los próximos años.

10. LA COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

10.1. Qué se evalúa en la competencia matemática

A la vez que evalúa los conocimientos adquiridos por los alumnos, PISA examina su capacidad para reflexionar y aplicar sus conocimientos y experiencias a los problemas que plantea la vida real.

El proyecto PISA basa la evaluación de las Matemáticas en el concepto de “Competencia matemática”. Este concepto lo define la OCDE como “La capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”.

En la competencia matemática se evalúa en qué medida los alumnos de 15 años pueden ser considerados unos ciudadanos reflexivos e informados y unos consumidores inteligentes.

Cada vez es más habitual que los ciudadanos se enfrenten a tareas que exigen conceptos matemáticos de algún tipo. Los medios de comunicación a menudo, presentan información en forma de tablas, diagramas o gráficos y por tanto ya no son el conocimiento de conceptos y las destrezas matemáticas el principal motivo de atención sino que se trata de evaluar su uso aplicado a contextos diferentes, utilizando estrategias basadas en la reflexión y en la intuición personal.

La competencia matemática implica, no sólo tener la capacidad de plantear y resolver los problemas matemáticos que surgen en diversas situaciones, sino tener inclinación a hacerlo, para lo que es necesario desarrollar cualidades como la confianza en sí mismo y la curiosidad. Para hacer este uso funcional del conocimiento matemático es necesario disponer de los conocimientos y habilidades básicas que se enseñan y aprenden en el contexto escolar.

Cómo evalúa PISA

La evaluación PISA, en Matemáticas, se centra, por un lado en el conocimiento matemático y, por otro, en las competencias, construyendo niveles asociados al progresivo conocimiento de las Matemáticas.

Los conocimientos y destrezas matemáticas de los estudiantes se definen de acuerdo a tres dimensiones:

- a) Los contenidos matemáticos;
- b) Los procesos y
- c) Las situaciones y contextos

a) Los contenidos matemáticos

Se desarrollan en torno a cuatro subescalas: cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones, e incertidumbre, asociadas sólo de manera secundaria con los "apartados curriculares" tradicionales (Números, Álgebra, Geometría, Estadística y Probabilidad).

- **Cantidad:** Incluye aspectos como la medida de los objetos, la comprensión del tamaño relativo, el reconocimiento de pautas numéricas y regularidades; así como las tareas de cuantificar y representar numéricamente atributos de esos mismos objetos.

Un concepto importante como el razonamiento cuantitativo tiene que ver con el concepto de número, su representación, el significado de las operaciones, las magnitudes numéricas, los cálculos matemáticos y las estimaciones.

- **Espacio y forma:** La forma está muy relacionada con la geometría tradicional, pero va mucho más allá en contenido, significado y métodos, significa comprender el mundo visual que nos rodea, ser capaz de describirlo y saber codificar y descodificar información visual e interpretar esa información visual.

Para captar el concepto de forma, los alumnos tienen que descubrir las analogías y diferencias de los objetos entre sí, analizar los componentes de los mismos y reconocer formas que se presenten en distintas dimensiones y representaciones. Los alumnos, además deberán ser capaces de identificar pautas y regularidades en el cambio de las formas. El estudio de las formas se encuentra estrechamente ligado al concepto de la "comprensión del espacio".

- **Cambio y relaciones:** Algunos fenómenos naturales, p.e. los organismos al crecer, o los cambios de tiempo y también fenómenos menos naturales como los índices de la bolsa, están sometidos a cambios

A veces, los procesos de cambio se pueden ajustar a funciones matemáticas sencillas que pueden utilizarse para describirlos o modelarlos: funciones lineales, exponenciales, periódicas..., otras veces las relaciones pertenecen a otras categorías, y es necesario un análisis de los datos para determinar o comprender la relación presente.

El cambio y las relaciones recurren al pensamiento funcional que constituye uno de los principales objetivos de la enseñanza de las matemáticas.

- **Incertidumbre:** Hasta en las predicciones más científicas existe siempre un umbral de incertidumbre. La incertidumbre también está presente en la vida diaria, desde resultados inciertos de unas elecciones, a pronósticos del tiempo erróneos, o modelos económicos que no cumplen lo previsto porque no cuadran.

La idea clave de incertidumbre está asociada a dos cuestiones relacionadas: los datos y el azar. Estos dos fenómenos son el objeto de los estudios matemáticos de la estadística y del cálculo de probabilidades que, en los currículos escolares, han adquirido relevancia desde hace relativamente poco tiempo.

La aportación de la estadística a la formación matemática es abrir la posibilidad de razonar partiendo de datos empíricos inciertos. Este tipo de pensamiento estadístico debería formar parte del bagaje intelectual de todo ciudadano.

Los datos no son sólo números, son números en un contexto. Se obtienen midiendo y se representan por un número. Pensar sobre mediciones explica por qué unos números son informativos y otros no tienen sentido.

Los fenómenos producen resultados individuales inciertos y, con frecuencia, un fenómeno repetido ofrece un resultado reiterado de un carácter claramente aleatorio. Es importante que alumnos de 15 años, consigan ver el estudio de los datos y el azar como un todo coherente y un estudio conjunto nos llevaría desde el análisis y la producción de datos a la probabilidad y la inferencia.

b) Los procesos matemáticos

Son las competencias propias y necesarias para “hacer matemáticas”; incluyen el empleo del lenguaje matemático, la creación de modelos y las habilidades relacionadas con la solución de problemas. Estas competencias no aparecen aisladas en los distintos ejercicios de la prueba que propone PISA, ya que cualquier tarea matemática requiere la aplicación de varias de ellas.

En la evaluación PISA al proceso que deben emplear los alumnos para resolver los problemas de la vida real se denomina matematización.

Evaluar la competencia matemática de los estudiantes de 15 años es conocer su capacidad para llevar a cabo procesos de matematización, que se concreta en las siguientes fases:

- Se inicia con un problema situado en la realidad.
- Se traduce el problema real a términos matemáticos, es decir, se convierte en un problema matemático que reproduce la situación planteada.
- Se resuelve el problema matemático.
- Se interpretan los resultados obtenidos y se reflexiona sobre la validez y sentido de la solución obtenida. .
- Se pasa de la solución matemática a la solución real, es decir se vuelve de nuevo al problema del mundo real.

c) Las situaciones

Representan los ámbitos en los que se utilizan las matemáticas acercando éstas al mundo real del estudiante.

Los usos de las matemáticas están ligados a lo que se va resolviendo los problemas que suelen aparecer en los libros de texto y en las aulas. Sin embargo, el uso de las matemáticas exige la capacidad de aplicar las matemáticas a unos contextos no académicos, que carecen de instrucciones precisas y en los que el alumno debe decidir cuál será el conocimiento más adecuado a la situación problemática que se presenta y como debe aplicarlo.

El marco de la evaluación de PISA identifica cinco situaciones:

- **Personales.** El alumnado debe utilizar sus conocimientos matemáticos para interpretar los aspectos relevantes de situaciones cotidianas.
- **Educativas y profesionales.** El alumnado identificara los problemas que requieren una solución matemática y que se presentan en situaciones que surgen en la escuela o en el trabajo.
- **Públicas.** El alumnado debe relacionar distintos elementos del entorno social. utilizando sus conocimientos matemáticos, y evaluar qué aspectos influyen de forma relevantes en la vida social.
- **Científicas.** Los estudiantes se enfrentan a contenidos más abstractos como la comprensión de procesos tecnológicos, el análisis de algunas teorías o la explicación de problemas matemáticos.

Los niveles de competencia matemática aparecen ordenados según su dificultad en función del tipo de capacidad y destreza que se necesita.

- **Competencias de Nivel 1: Reproducción.** Son las competencias mas sencillas, incluyen el conocimiento de los hechos y en cuanto a procedimientos, las rutinas
- **Competencias de Nivel 2: Conexión.** Son las competencias que permiten establecer conexiones entre las situaciones sencillas y los diferentes campos de las matemáticas Fijándonos en procedimientos, el alumnado de este nivel es capaz de relacionar enunciados diferentes y distintos métodos de representación
- **Competencias de Nivel 3: Reflexión.** Son las competencias que se basan en la comprensión, conceptualización y generalización Los procedimientos que se alcanzan en este nivel son: analizar, interpretar desarrollar estrategias y argumentar matemáticamente incluyendo generalizaciones y demostraciones

10.2. Rendimiento general

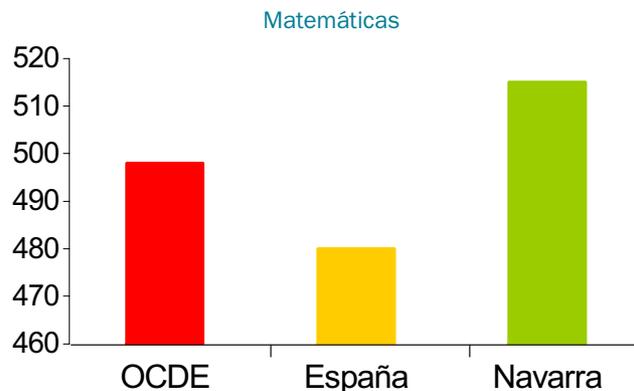
La puntuación media del alumnado de 15 años de Navarra es de 515 puntos. La puntuación media de los países de la OCDE es de 498 puntos. Los estudiantes de Navarra obtienen una puntuación superior a la media de la OCDE en 17 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa para una confianza del 95%.

La media de Navarra es 35 puntos superior a la media de España. Esa diferencia también es estadísticamente significativa.

TABLA 54. NÚMERO DE ALUMNOS, MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	Matemáticas				
	N	Media	E.T.	Desviación Típica	E.T.
Navarra	1590	515	3,5	90	2,2
España	19604	480	2,3	88	1,0
OCDE media	251278	498	0,5	92	0,4

GRÁFICA 32. MEDIAS EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE



La tabla y gráfica siguientes muestran los resultados en la escala de Matemáticas en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos según la puntuación media obtenida. Se han ordenado los países por el valor de la puntuación media.

En esta tabla de países se ha añadido Navarra para visualizar mejor sus resultados en el contexto internacional.

TABLA 55. PUNTUACIONES MEDIAS EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Matemáticas

		Puntuación Media		Desviación típica		Significatividad de la diferencia		
		Media	E.T.	DT	E.T.	Con España	Con la media de la OCDE	Con Navarra
1	<i>Taipei-China</i>	549	(4,1)	103	(2,2)	▲	▲	▲
2	Finlandia	548	(2,3)	81	(1,0)	▲	▲	▲
3	<i>Hong Kong-China</i>	547	(2,7)	93	(2,4)	▲	▲	▲
4	Corea	547	(3,8)	93	(3,1)	▲	▲	▲
5	Países Bajos	531	(2,6)	89	(2,2)	▲	▲	▲
6	Suiza	530	(3,2)	97	(1,6)	▲	▲	▲
7	Canadá	527	(2,0)	86	(1,1)	▲	▲	▲
8	<i>Macao-China</i>	525	(1,3)	84	(0,9)	▲	▲	▲
9	<i>Liechtenstein</i>	525	(4,2)	93	(3,2)	▲	▲	-
10	Japón	523	(3,3)	91	(2,1)	▲	▲	-
11	Nueva Zelanda	522	(2,4)	93	(1,2)	▲	▲	-
12	Bélgica	520	(3,0)	106	(3,3)	▲	▲	-
13	Australia	520	(2,2)	88	(1,1)	▲	▲	-
	NAVARRA	515	(3,5)	90	(2,2)	▲	▲	-
14	<i>Estonia</i>	515	(2,7)	80	(1,5)	▲	▲	-
15	Dinamarca	513	(2,6)	85	(1,5)	▲	▲	-
16	Rep. Checa	510	(3,6)	103	(2,1)	▲	▲	-
17	Islandia	506	(1,8)	88	(1,1)	▲	▲	▼
18	Austria	505	(3,7)	98	(2,3)	▲	▲	-
19	<i>Eslovenia</i>	504	(1,0)	89	(0,9)	▲	▲	▼
20	Alemania	504	(3,9)	99	(2,6)	▲	-	▼
21	Suecia	502	(2,4)	90	(1,4)	▲	-	▼
22	Irlanda	501	(2,8)	82	(1,5)	▲	-	▼
	OCDE media	498	(0,5)	92	(0,4)	▲	-	▼
23	Francia	496	(3,2)	96	(2,0)	▲	-	▼
24	Reino Unido	495	(2,1)	89	(1,3)	▲	-	▼
25	Polonia	495	(2,4)	87	(1,2)	▲	-	▼
26	Rep. Eslovaca	492	(2,8)	95	(2,5)	▲	-	▼
27	Hungría	491	(2,9)	91	(2,0)	▲	▼	▼
28	Luxemburgo	490	(1,1)	93	(1,0)	▲	▼	▼
29	Noruega	490	(2,6)	92	(1,4)	▲	▼	▼
30	<i>Lituania</i>	486	(2,9)	90	(1,8)	-	▼	▼
31	<i>Letonia</i>	486	(3,0)	83	(1,6)	-	▼	▼
32	ESPAÑA	480	(2,3)	89	(1,1)	-	▼	▼
33	<i>Azerbaiyán</i>	476	(2,3)	48	(1,7)	-	▼	▼
34	<i>Federación Rusa</i>	476	(3,9)	90	(1,7)	-	▼	▼
35	Estados Unidos	474	(4,0)	90	(1,9)	-	▼	▼
36	<i>Croacia</i>	467	(2,4)	83	(1,5)	▼	▼	▼
37	Portugal	466	(3,1)	91	(2,0)	▼	▼	▼
38	Italia	462	(2,3)	96	(1,7)	▼	▼	▼
39	Grecia	459	(3,0)	92	(2,4)	▼	▼	▼
40	<i>Israel</i>	442	(4,3)	107	(3,3)	▼	▼	▼
41	<i>Serbia</i>	435	(3,5)	92	(1,8)	▼	▼	▼
42	<i>Uruguay</i>	427	(2,6)	99	(1,8)	▼	▼	▼

Continúa la tabla...

43	Turquía	424	(4,9)	93	(4,3)	▼	▼	▼
44	Tailandia	417	(2,3)	81	(1,6)	▼	▼	▼
45	Rumanía	415	(4,2)	84	(2,9)	▼	▼	▼
46	Bulgaria	413	(6,1)	101	(3,6)	▼	▼	▼
47	Chile	411	(4,6)	87	(2,2)	▼	▼	▼
48	México	406	(2,9)	85	(2,2)	▼	▼	▼
49	Montenegro	399	(1,4)	85	(1,0)	▼	▼	▼
50	Indonesia	391	(5,6)	80	(3,2)	▼	▼	▼
51	Jordania	384	(3,3)	84	(2,0)	▼	▼	▼
52	Argentina	381	(6,2)	101	(3,5)	▼	▼	▼
53	Colombia	370	(3,8)	88	(2,5)	▼	▼	▼
54	Brasil	370	(2,9)	92	(2,7)	▼	▼	▼
55	Túnez	365	(4,0)	92	(2,3)	▼	▼	▼
56	Qatar	318	(1,0)	91	(0,8)	▼	▼	▼
57	Kirguizistán	311	(3,4)	87	(2,1)	▼	▼	▼

(En cursiva, los países que no pertenecen a la OCDE)

- ▲ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y favorable al país frente al de referencia.
- Significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los países que se comparan.
- ▼ Significa que la diferencia es estadísticamente significativa y desfavorable al país frente al de referencia.

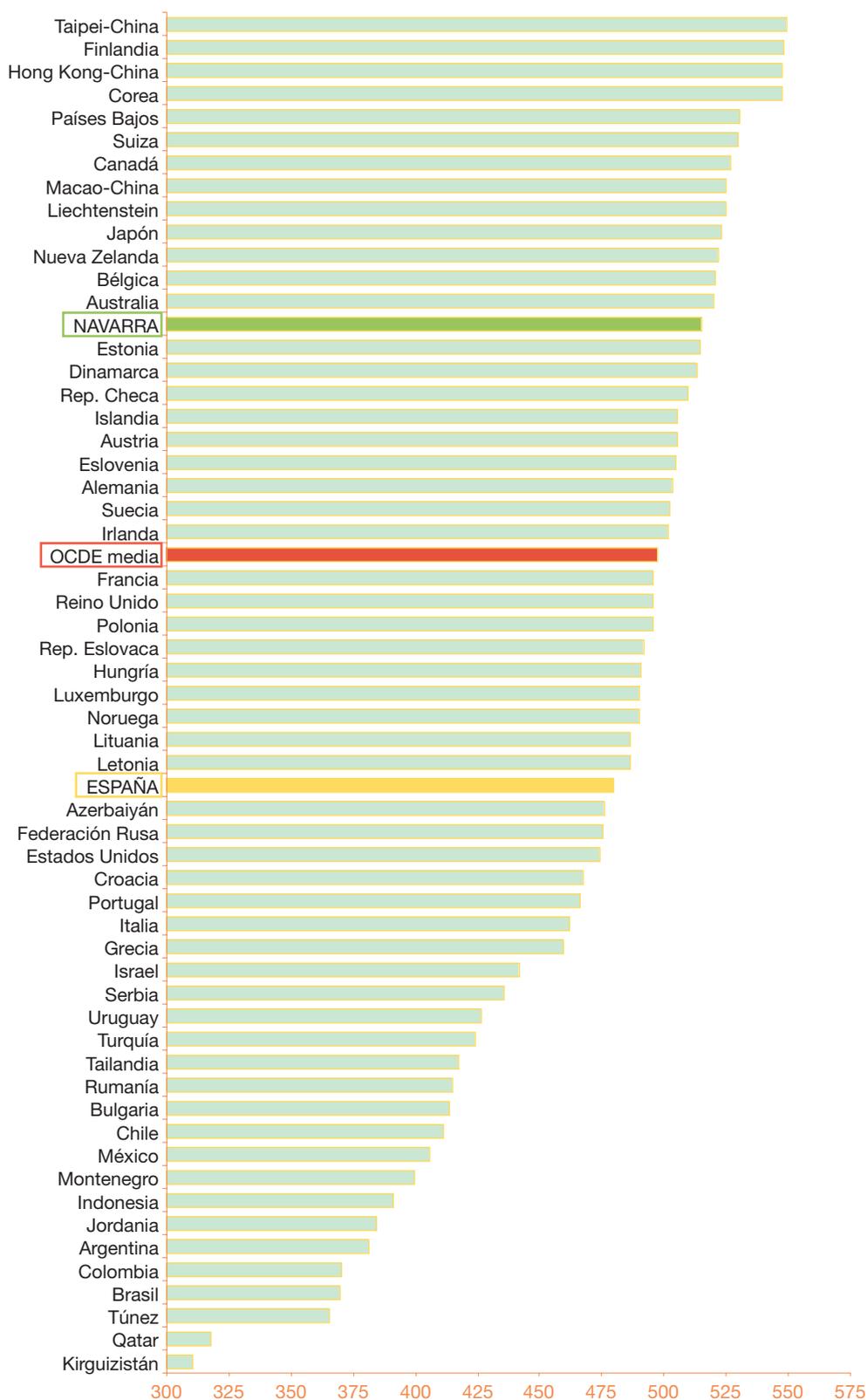
En relación con todos los países participantes Navarra se sitúa en torno a la posición 14.

La puntuación media de Navarra es estadísticamente inferior a la de los 8 primeros países, desde Taipei-China a Macao-China. Y es estadísticamente superior a la de Islandia y a la de los 39 países situados a partir de la posición 19, desde Eslovenia a Kirguizistán. Las diferencias no son estadísticamente significativas con Austria ni con los países situados entre las posiciones 9 y 16, Liechtenstein y República Checa, respectivamente.

España obtiene una media de 480 puntos, resultado estadísticamente inferior a la media de la OCDE, y se sitúa en torno a la posición 32.

GRÁFICO 33. PUNTUACIONES MEDIAS EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Matemáticas



10.3. Rendimiento por niveles de competencia

Los niveles de competencia están definidos por intervalos de puntuación, y a cada uno de ellos se asocian las habilidades y tareas de diferente complejidad que pueden realizar los alumnos según su puntuación en la prueba. La tabla siguiente recoge el significado cualitativo de los niveles

TABLA 56. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

NIVEL	MATEMATICAS Lo que saben hacer los alumnos según el nivel de rendimiento
<p>Nivel 6 (más de 669,3 puntos)</p>	<p>En el nivel 6, los alumnos saben formar conceptos, generalizar y utilizar información procedente de sus investigaciones y de los modelos que han creado al enfrentarse a problemas. Los alumnos de este nivel poseen un pensamiento y razonamiento matemáticos avanzados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionan representaciones y diversas fuentes de información de manera flexible. - Utilizan su entendimiento y comprensión junto con el dominio de las relaciones y las operaciones matemáticas simbólicas y formales para desarrollar nuevos enfoques y estrategias a la hora de tratar situaciones inusitadas. - Formulan y transmiten de manera precisa sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, interpretaciones, argumentos y su adecuación a las situaciones originales
<p>Nivel 5 (de 607,0 a 669,3 puntos)</p>	<p>Los alumnos de este nivel saben desarrollar y trabajar en situaciones complejas identificando los condicionantes y estableciendo suposiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionan, comparan y valoran estrategias de resolución de problemas para tratar los problemas complejos relacionados con estos modelos - Trabajan de manera estratégica utilizando estrategias de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, representaciones relacionadas adecuadas, descripciones gráficas y formales e intuiciones relativas a estas situaciones. - Reflexionan sobre sus acciones y formulan y transmiten sus interpretaciones y razonamientos
<p>Nivel 4 (de 544,7 a 607,0 puntos)</p>	<p>Saben trabajar de una manera efectiva con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que conllevan condicionantes y exigen que se realicen suposiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionan e integran diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas y las relacionan directamente con las características de las situaciones del mundo real. - Utilizan destrezas bien desarrolladas y razonan de una manera flexible y con algo de perspicacia. - Elaboran y transmiten sus explicaciones y argumentaciones relativas a sus interpretaciones, argumentos y acciones.
<p>Nivel 3 (de 482,4a 544,7 puntos)</p>	<p>Los alumnos de este nivel saben ejecutar claramente los procedimientos descritos, incluidos aquellos que precisan decisiones consecutivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionan y aplican estrategias simples de resolución de problemas. - Interpretan y utilizan representaciones de diferentes fuentes de información y extraen conclusiones directas de ellas - Desarrollan escritos breves exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamiento
<p>Nivel 2 (de 420,1 a 482,4 puntos)</p>	<p>Los alumnos del nivel 2 saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que no exigen más que una deducción directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraen la información necesaria de una única fuente de información y utilizan un único método de representación. - Usan fórmulas, procedimientos, convenciones y algoritmos elementales - Razonan de manera directa y hacen una lectura literal de los resultados

Nivel 1 (de 357,8 a 420,1 puntos)	Los alumnos de este nivel saben responder a preguntas relativas a contextos habituales en que está presente toda la información pertinente y las preguntas están bien definidas. <ul style="list-style-type: none"> - Identifican la información y realizan procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas. - Realizan acciones obvias y que se deduzcan de manera inmediata del estímulo dado.
---	---

Los niveles así definidos gradúan la competencia y dan una información detallada de los logros de los alumnos. Entre los países puede haber diferencias muy grandes según sea la distribución de los alumnos en los diferentes niveles, este aspecto se trata a continuación.

Como puede verse en la tabla siguiente, el 15,4% del alumnado de Navarra está por debajo del nivel 2, mientras que en la media de la OCDE llega al 21,3%, lo que significa que nuestro sistema educativo se comporta con más equidad absoluta, es decir proporciona una competencia básica a mayor porcentaje de alumnos.

En Navarra el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es 3,2% frente al 3,3% en la OCDE; la diferencia entre ambos porcentajes no es estadísticamente significativa. Podemos valorar este resultado de excelencia media.

Los resultados de Navarra comparados con los de España son mejores en equidad y en excelencia: el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 9,3 puntos menor en Navarra y el porcentaje de alumnos en el nivel 6 es 2 puntos superior en Navarra.

TABLA 57. PORCENTAJES DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN NAVARRA, ESPAÑA Y MEDIA OCDE

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 357,8 puntos	De 357,8 a 420,07 puntos	De 420,1 a 482,4 puntos	De 482,4 a 544,7 puntos	De 544,7 a 607,0 puntos	De 607,0 a 669,3 puntos	Más de 669,3 puntos
Navarra	4,4	11,0	20,7	24,2	23,1	13,3	3,2
España	8,6	16,1	25,2	26,2	16,8	6,1	1,2
OCDE media	7,7	13,6	21,9	24,3	19,1	10,0	3,3

El porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales (2, 3 y 4) es del 68% en Navarra, el 68,2% en España y el 65,3% en la media OCDE.

En la tabla y gráfica siguientes se muestran los porcentajes de estudiantes en cada nivel de competencia en los países participantes.

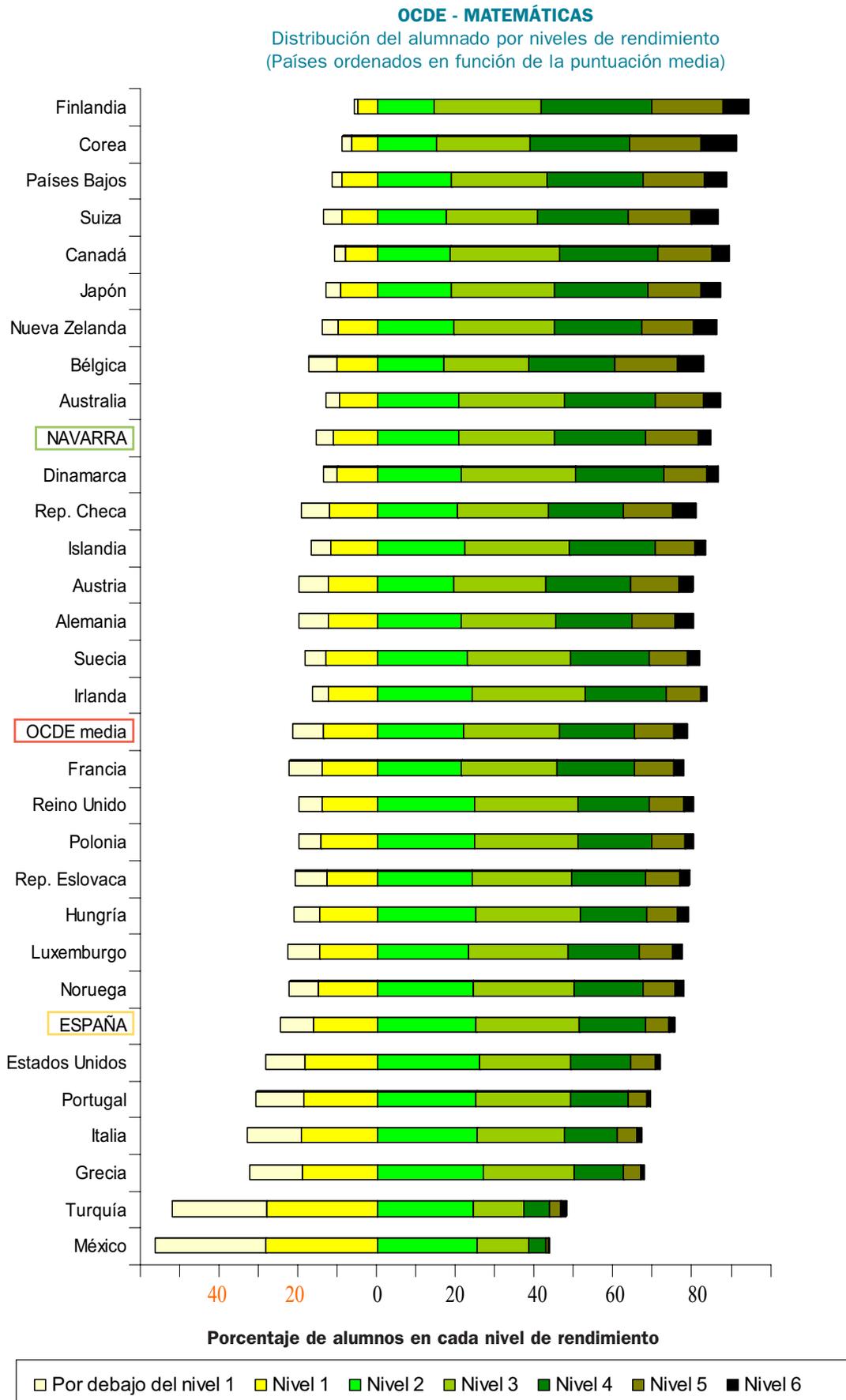
TABLA 58. PORCENTAJES DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN TODOS LOS PAÍSES PARTICIPANTES

Matemáticas

	Niveles de competencia						
	Por debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Menos de 357.8 puntos	De 357.8 a 420.07 puntos	De 420.1 a 482.4 puntos	De 482.4 a 544.7 puntos	De 544.7 a 607.0 puntos	De 607.0 a 669.3 puntos	Más de 669.3 puntos
<i>Taipei China</i>	3,6	8,3	14,3	19,4	22,4	20,1	11,8
Finlandia	1,1	4,8	14,4	27,2	28,1	18,1	6,3
<i>Hong Kong-China</i>	2,9	6,6	14,4	22,7	25,6	18,7	9,0
Corea	2,3	6,5	15,2	23,5	25,5	18,0	9,1
Países Bajos	2,4	9,1	18,9	24,3	24,1	15,8	5,4
Suiza	4,6	9,0	17,4	23,2	23,2	15,9	6,8
Canadá	2,8	8,0	18,6	27,5	25,1	13,6	4,4
<i>Macao-China</i>	2,6	8,3	20,0	27,3	24,4	13,6	3,8
<i>Liechtenstein</i>	4,0	9,2	18,2	26,4	23,7	12,6	5,8
Japón	3,9	9,1	18,9	26,1	23,7	13,5	4,8
Nueva Zelanda	4,0	10,0	19,5	25,5	22,1	13,2	5,7
Bélgica	7,1	10,2	17,0	21,4	21,9	16,0	6,4
Australia	3,3	9,7	20,5	26,9	23,2	12,1	4,3
<i>Estonia</i>	2,7	9,4	21,9	30,2	23,3	10,0	2,6
NAVARRA	4,4	11,0	20,7	24,2	23,1	13,3	3,2
Dinamarca	3,6	10,0	21,4	28,8	22,5	10,9	2,8
Rep. Checa	7,2	11,9	20,5	23,0	19,1	12,3	6,0
Islandia	5,1	11,7	22,3	26,6	21,7	10,1	2,5
Austria	7,5	12,5	19,5	23,3	21,3	12,3	3,5
<i>Eslovenia</i>	4,6	13,1	23,5	26,0	19,2	10,3	3,4
Alemania	7,3	12,5	21,2	24,0	19,4	11,0	4,5
Suecia	5,4	12,9	23,0	26,0	20,1	9,7	2,9
Irlanda	4,1	12,3	24,1	28,6	20,6	8,6	1,6
OCDE media	7,7	13,6	21,9	24,3	19,1	10,0	3,3
Francia	8,4	13,9	21,4	24,2	19,6	9,9	2,6
Reino Unido	5,9	13,8	24,7	26,3	18,1	8,7	2,5
Polonia	5,7	14,2	24,7	26,2	18,6	8,6	2,0
Rep. Eslovaca	8,1	12,8	24,1	25,3	18,8	8,6	2,4
Hungría	6,7	14,5	25,1	26,5	16,9	7,7	2,6
Luxemburgo	8,3	14,5	23,2	25,2	18,2	8,2	2,3
Noruega	7,3	14,9	24,3	25,6	17,4	8,3	2,1
<i>Lituania</i>	7,8	15,2	25,1	25,1	17,8	7,3	1,8
<i>Letonia</i>	6,4	14,3	26,3	29,0	17,4	5,5	1,1
España	8,6	16,1	25,2	26,2	16,8	6,1	1,2
<i>Azerbaiyán</i>	0,2	10,4	47,6	34,4	6,6	0,6	0,2
<i>Rusia</i>	9,1	17,6	27,0	24,2	14,7	5,7	1,7
Estados Unidos	9,9	18,2	26,1	23,1	15,1	6,4	1,3
<i>Croacia</i>	9,3	19,3	28,9	24,3	13,6	4,0	0,8
Portugal	12,0	18,7	25,1	24,0	14,4	4,9	0,8
Italia	13,5	19,3	25,5	22,1	13,3	5,0	1,3

Grecia	13,3	19,0	26,8	23,2	12,6	4,2	0,9
Israel	22,2	19,8	21,8	18,4	11,8	4,8	1,3
Serbia	19,6	23,0	26,8	18,7	9,1	2,4	0,4
Uruguay	24,4	21,7	24,3	18,3	8,2	2,6	0,6
Turquía	24,0	28,1	24,3	12,8	6,7	3,0	1,2
Tailandia	23,3	29,7	26,4	14,0	5,3	1,1	0,2
Rumanía	24,7	28,0	26,5	14,1	5,4	1,1	0,1
Bulgaria	29,4	23,9	22,0	14,9	6,7	2,5	0,6
Chile	28,2	26,9	23,9	13,9	5,6	1,3	0,1
México	28,4	28,1	25,2	13,1	4,3	0,8	0,1
Montenegro	31,6	28,4	23,3	11,8	4,0	0,8	0,1
Indonesia	35,2	30,5	20,4	10,6	2,8	0,4	0,0
Jordania	36,9	29,4	21,9	9,3	2,2	0,2	0,0
Argentina	39,4	24,7	20,4	10,6	3,8	0,9	0,1
Colombia	44,6	27,3	18,2	7,6	1,9	0,4	0,0
Brasil	46,6	25,9	16,6	7,1	2,8	0,8	0,2
Túnez	48,5	24,0	16,5	8,1	2,4	0,5	0,0
Qatar	71,7	15,5	7,5	3,3	1,4	0,5	0,1
Kirguizistán	72,9	16,5	7,1	2,8	0,7	0,0	0,0

GRÁFICA 34. PORCENTAJES DE ALUMNOS EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN LOS PAÍSES DE LA OCDE



Comentario a la gráfica 34

La gráfica anterior muestra las distribuciones de los estudiantes por nivel en la escala de Matemáticas en los países de la OCDE. Se han ordenado según la puntuación media.

En la parte izquierda se representa (en colores amarillos) los porcentajes de alumnos por debajo del nivel 2. En Navarra el porcentaje de alumnos en los dos niveles inferiores es 15,4%, este resultado es positivo ya que solo hay 8 países de la OCDE y 15 del total de participantes que tienen un porcentaje inferior. Lo que significa que el sistema educativo de Navarra tiene una alta equidad absoluta.

Se pone de relieve que en Navarra el porcentaje de alumnos en los tres niveles centrales (2, 3 y 4, representados por tonos verdes) es 68% y es similar a los siguientes países: España (68,2%), Eslovenia (68,7%), República Eslovaca (68,2%), Hungría (68,5%) y Liechtenstein (68,3%).

El extremo derecho de la grafica revela que la excelencia del sistema educativo de Navarra (3,2%) es similar al de de la media de la OCDE (3,3%), donde destacan Taipei China (11,8%), Corea (9,1%), Hong-Kong (9,0%), Suiza (6,8%) y Finlandia (6,3%).

10.4. Rendimiento según el sexo

En Navarra los chicos obtienen una puntuación media de 520 puntos que es 10 puntos superior a la puntuación media de las chicas. Esta diferencia de 10 puntos no es estadísticamente significativa para un nivel de confianza del 95%.

La tabla siguiente indica que también los chicos obtienen una media superior a las chicas en España y en la OCDE y, a diferencia de lo que ocurre en Navarra, las diferencias son estadísticamente significativas.

TABLA 59. DIFERENCIA DE MEDIAS POR SEXO EN NAVARRA, ESPAÑA Y OCDE MEDIA

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)	
	Media	E.T.	D. T	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.
Navarra	515	3,5	90	2,2	520	4,4	510	4,6	10	5,8
España	480	2,3	89	1,1	484	2,6	476	2,6	9	2,2
OCDE media	498	0,5	92	0,4	503	0,7	492	0,6	11	0,7

10.5. Conclusiones

- El rendimiento medio en Matemáticas del alumnado de 15 años de Navarra es 17 puntos superior a la media de los países de la OCDE, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.
- El sistema educativo navarro consigue concentrar un alto porcentaje (68%) de alumnado en los tres niveles de rendimiento intermedios. Esto significa que el sistema educativo navarro garantiza una alta equidad relativa
- El porcentaje de alumnos por debajo del nivel 2 es 15,4%. Lo que significa que el sistema educativo de Navarra tiene una alta equidad absoluta.
- El porcentaje de alumnos de Navarra que llega al nivel 6 (de alta competencia) es el 3,2% que es similar al de la media OCDE pero está muy lejos de los porcentajes de los países que obtienen un alto rendimiento
- La diferencia de rendimiento en Matemáticas entre los chicos y las chicas es de 10 puntos a favor de los chicos, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa.

A la vista de estos resultados, el reto que puede afrontar el Sistema educativo de Navarra es aumentar el porcentaje de alumnos que llega al nivel de altas competencias y rebajar la tasa de alumnos que se quedan por debajo del nivel básico.

11. GLOSARIO

1. Percentil. En el caso de distribuciones asimétricas, (esto ocurre cuando los valores de media y mediana no están próximos) se suelen utilizar los percentiles que no son medidas de tendencia central sino medidas de posición. El percentil es el valor de la variable que indica el porcentaje de una distribución que es igual o menor a esa cifra.

Así, por ejemplo, el percentil 80 es el valor de la variable que es igual o deja por debajo de sí al 80% del total de las puntuaciones obtenidas por los individuos.

2. Varianza. Cuando se realiza un estudio de investigación, se pretende generalmente inferir o generalizar resultados de una muestra a una población. La población representa el conjunto grande de individuos que deseamos estudiar y generalmente suele ser inaccesible. Se estudia en particular a un reducido número de individuos a los que tenemos acceso con la idea de poder generalizar los hallazgos a la población de la cual esa muestra procede. Este proceso de inferencia se efectúa por medio de métodos estadísticos basados en la probabilidad.

La muestra debe ser representativa de la población y con ello queremos decir que cualquier individuo de la población en estudio debe haber tenido la misma probabilidad de ser elegido.

Una vez que se han recogido los valores que toman las variables de nuestro estudio (datos), se procede al análisis descriptivo de los mismos. Para variables numéricas, en las que puede haber un gran número de valores observados distintos, se nos presentan las siguientes preguntas:

- ¿Alrededor de qué valor se agrupan los datos?
- Supuesto que se agrupan alrededor de un número, ¿cómo lo hacen? ¿muy concentrados? ¿muy dispersos?

Las medidas de centralización vienen a responder a la primera pregunta. La medida más evidente que podemos calcular para describir un conjunto de observaciones numéricas es la media.

Para responder a la segunda pregunta están las medidas de dispersión. De todas ellas, la varianza (S^2) de los datos es la más utilizada. Es la media de los cuadrados de las diferencias entre cada valor de la variable y la media aritmética de la distribución.

$$S_x^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \text{Media}(X))^2}{n}$$

Como medida de variabilidad más importante, conviene destacar algunas características de la varianza:

- Es un índice que describe la variabilidad o dispersión y por tanto cuando los datos están muy alejados de la media, el numerador de su fórmula será grande y la varianza también será grande.
- Al aumentar el tamaño de la muestra, disminuye la varianza.
- Si ocurriera que todos los datos de la distribución fueran iguales, la varianza sería igual a 0.
- Para su cálculo se utilizan todos los datos de la distribución; por tanto, cualquier cambio de valor será detectado.

3. Significación estadística. El estudio estadístico que se presenta, se ha realizado sobre una muestra de la población; la media de la muestra y la media que obtendríamos de la población no coinciden exactamente, de ahí los valores de las columnas E.T.

Si los individuos de la muestra cambian, el valor de la media también cambia.

En el 95% de las muestras posibles, los valores de las medias estarían en el intervalo (media - 1,96 E.T., media + 1,96 E.T.) Cualquier valor que esté en el intervalo anterior no se debería a distinto rendimiento del alumnado, sería debido a la contingencia de la muestra. Para señalar este hecho, decimos que esa diferencia de valores de la media no es estadísticamente significativa, con un nivel de confianza del 95%.

4. OCDE media o media de la OCDE. Es la media de los valores de todos los países de la OCDE. Esta media no tiene en cuenta el tamaño de la población de los países, todos contribuyen con el mismo peso. La contribución del país más pequeño de la OCDE, Luxemburgo, es equivalente a la de Estados Unidos, que es uno de los mayores.

5. Error Típico. Mide el grado de dispersión PROMEDIO de los valores de la variable respecto de su media aritmética. Cuanto mayor sea el error típico (desviación típica), mayor es la dispersión, pero no existe un baremo que diga cuándo es mucha y cuándo es poca. Es importante destacar que no son comparables dos desviaciones típicas de dos variables con unidades de medida diferentes y aunque fuera la misma, también deberían tener la misma media para establecer la comparación.

ANEXOS

1. La OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), es una organización de cooperación internacional, compuesta por 30 Estados, cuyo objetivo es coordinar sus políticas económicas y sociales. Fue fundada en 1961 y su sede central se encuentra en la ciudad de París.

El OCDE se ha constituido como uno de los foros mundiales más influyentes, en el que se analizan y se establecen orientaciones sobre temas de relevancia internacional como economía, educación y medioambiente.

Sus principales objetivos son:

- Promover el empleo, el crecimiento económico y la mejora de los niveles de vida en los países miembros, y asimismo mantener su estabilidad.
- Ayudar a la expansión económica en el proceso de desarrollo tanto de los países miembros como en los ajenos a la Organización.
- Ampliar el comercio mundial multilateral, sin criterios discriminatorios, de acuerdo con los compromisos internacionales.

139

El principal requisito para ser país miembro de la OCDE es liberalizar progresivamente los movimientos de capitales y de servicios. Los países miembros se comprometen a aplicar los principios de: liberalización, no discriminación, trato nacional y trato equivalente.

Los países de la OCDE representan el 90% del PB mundial.

En el gráfico siguiente se representan los países miembros de la OCDE en **gris** y los asociados al proyecto PISA en **azul**.



2. Países participantes en PISA 2006

PAÍSES DE LA OCDE (30)

Alemania
Australia
Austria
Bélgica
Canadá
Corea
Dinamarca
España
Estados Unidos
Finlandia
Francia
Grecia
Países Bajos
Hungría
Irlanda
Islandia
Italia
Japón
Luxemburgo
México
Noruega
Nueva Zelanda
Polonia
Portugal
Reino Unido (Inglaterra, Escocia,
Gales, Irlanda del Norte)
República Checa
República Eslovaca
Suecia
Suiza
Turquía

PAÍSES ASOCIADOS (27)

Argentina
Azerbaiyán
Brasil
Bulgaria
Chile
Colombia
Croacia
Eslovenia
Estonia
Federación Rusa
Hong Kong-China
Indonesia
Israel
Jordania
Kirguizistán
Letonia
Liechtenstein
Lituania
Macao-China
Montenegro
Qatar
Rumania
Serbia
Tailandia
Taipei China
Túnez
Uruguay

3. Centros que formaron la muestra de Navarra

Centros públicos Modelos A/G (21)

IES Padre Moret-Irubide
 IESO Elortzibar
 IESO Carcastillo
 IES Ribera del Arga
 IESO de Azagra
 IES Pablo Sarasate
 IES Ibaialde- Burlada
 IESO Roncal
 IESO Joaquín Romera
 IES Plaza de la Cruz
 IES Navarro Villoslada
 IES Zizur Mayor
 IES Tierra Estella
 IES Sancho III el Mayor
 IES Marqués de Villena
 IES Valle del Ebro
 IES Benjamín de Tudela
 IES Basoko
 IES Barañain
 IES Ega
 IES Alhama

Centros concertados Modelos A/G (19)

CPE Santo Tomás
 CPE Calasanz
 CPE Santa M^a la Real
 CPE Sagrado Corazón
 CPE Ursulinas
 CPE Santa Teresa Jesús
 CPE Nuestra Señora del Huerto
 CPE La Compasión-Escolapios
 CPE Miravalles-El Redín
 CPE Luis Amigó
 CPE Mater Dei-Puy- Anderaz
 CPE Escuelas Pías
 CPE Irabia
 CPE La Presentación Notre-Dame
 CPE Seminario de PP Reparadores de Puente
 CPE Sagrado Corazón de Alsasua
 CPE San Ignacio
 CPE San Cernin
 CPE San Francisco Javier

Centros públicos Modelos D (9)

IES Iturrama
 IES Alaiz
 IES Eunáte
 IES Askatasuna
 IES Toki-Ona
 IES Lekarotz Elizondo
 IES San Miguel de Aralar -
 Aralarko Mikel Donea
 IESO Larraintzar
 IES Biurdana

Centros privados Modelos D (3)

CPE San Fermín Ikastola
 CPE Jaso Ikastola
 CPE Paz de Ziganda Ikastola

4. Tablas con los resultados por Comunidades Autónomas

El presente informe se ha centrado en la comparación de los resultados de la Comunidad Foral de Navarra con la media de España y la media OCDE, lo que no impide la difusión de resultados de las otras comunidades para que el lector saque sus propias conclusiones.

A continuación se presenta una serie de tablas con resultados de las 10 Comunidades Autónomas que han participado con muestra representativa propia.

En las tablas siguientes las Comunidades están ordenadas alfabéticamente y en ellas se incluyen las medias de España y de la OCDE.

El orden de las tablas es el siguiente:

COMPETENCIA EN CIENCIAS

1. Puntuación media en la escala global de Ciencias: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
2. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en la escala global de Ciencias.
3. Puntuación media en la escala Identificar cuestiones científicas: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
4. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en la escala Identificar cuestiones científicas.
5. Puntuación media en la escala Explicar fenómenos científicamente: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
6. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en la escala Explicar fenómenos científicamente.
7. Puntuación media en la escala Utilizar pruebas científicas: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
8. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en la escala Utilizar pruebas científicas.
9. Puntuación media en la subescala Conocimiento acerca de la Ciencia: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
10. Puntuación media en la subescala la Tierra y el espacio: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
11. Puntuación media en la subescala Sistemas vivos: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
12. Puntuación media en la subescala Sistemas físicos: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
13. Puntuación media en la subescala de actitud Interés por la Ciencia: todos los estudiantes y diferencias por sexo.

14. Puntuación media en la subescala de actitud Apoyo a la Ciencia: todos los estudiantes y diferencias por sexo.
15. Relación entre el rendimiento en Ciencias de los estudiantes y el índice de estatus económico, social y cultural (EESC).
16. Puntuaciones medias en Ciencias, índice EESC y diferencias por titularidad de los centros.

COMPETENCIA LECTORA

17. Puntuación media en Lectura: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
18. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en Lectura.

COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

19. Puntuación media en Matemáticas: todos los estudiantes, diferencias por sexo y significado de la diferencia.
20. Porcentaje de alumnos en cada uno de los niveles de competencia en Matemáticas.

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 1
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN LA ESCALA GLOBAL DE CIENCIAS Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia*	E.T.		
Andalucía	474	(4,0)	88	(2,4)	480	(5,0)	468	(4,1)	11	(4,5)	sí	
Aragón	513	(3,9)	88	(1,9)	512	(5,4)	515	(4,4)	-4	(5,9)	no	
Asturias	508	(4,9)	83	(2,4)	511	(6,3)	506	(4,8)	5	(5,1)	no	
Cantabria	509	(3,6)	86	(1,8)	511	(5,1)	508	(3,3)	3	(4,7)	no	
Castilla y León	520	(3,9)	79	(1,6)	521	(4,3)	519	(4,4)	2	(3,8)	no	
Cataluña	491	(5,1)	90	(2,3)	496	(6,5)	487	(4,9)	9	(5,2)	no	
Galicia	505	(3,4)	87	(1,6)	507	(3,8)	502	(3,9)	4	(3,4)	no	
La Rioja	520	(2,5)	87	(2,1)	521	(3,5)	518	(3,7)	3	(5,1)	no	
Navarra	511	(2,9)	88	(2,0)	514	(3,5)	509	(3,7)	5	(4,2)	no	
País Vasco	495	(3,5)	84	(1,9)	493	(4,1)	496	(3,5)	-3	(3,2)	no	
España	488	(2,6)	91	(1,0)	491	(2,9)	486	(2,7)	4	(2,4)	no	
OCDE media	500	(0,5)	95	(0,3)	501	(0,7)	499	(0,6)	2	(0,7)	sí	

* Nota:

Las diferencias se obtienen con las puntuaciones completas y, una vez calculadas se redondea el resultado a la unidad más próxima. Así, en el caso de Andalucía tenemos: Media chicos= 479,520617...; Media chicas=468,367539...; diferencia= 11,153078...; diferencia redondeada=11

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 2
 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN LA ESCALA GLOBAL DE CIENCIAS

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (Menos de 334.9 puntos)		Nivel 1 (de 334.9 a 409.5 puntos)		Nivel 2 (de 409.5 a 483.1 puntos)		Nivel 3 (de 483.1 a 558.7 puntos)		Nivel 4 (de 558.7 a 633.3 puntos)		Nivel 5 (de 633.3 a 707.9 puntos)		Nivel 6 (más de 707.9 puntos)	
	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.
Andalucía	5,9	(1,0)	17,4	(1,2)	30,2	(1,6)	29,0	(1,5)	14,6	(1,1)	2,8	(0,6)	0,1	(0,1)
Aragón	2,4	(0,6)	9,9	(1,3)	24,3	(1,8)	31,0	(1,7)	24,5	(1,7)	7,2	(0,8)	0,8	(0,2)
Asturias	2,3	(0,7)	10,0	(1,3)	24,8	(1,6)	35,0	(1,5)	22,1	(1,6)	5,2	(0,9)	0,5	(0,2)
Cantabria	2,9	(0,6)	9,6	(1,2)	24,8	(1,5)	33,1	(1,6)	22,8	(1,5)	6,4	(0,7)	0,4	(0,2)
Castilla y León	0,9	(0,5)	7,9	(1,1)	24,4	(1,8)	34,0	(1,6)	25,1	(1,6)	7,1	(0,8)	0,6	(0,3)
Cataluña	4,7	(0,9)	13,9	(1,3)	26,2	(1,8)	31,7	(1,7)	18,9	(1,8)	4,2	(0,7)	0,4	(0,2)
Galicia	2,8	(0,5)	11,4	(0,9)	26,9	(1,3)	30,8	(1,4)	21,4	(1,4)	6,0	(0,7)	0,7	(0,3)
La Rioja	2,0	(0,4)	8,3	(1,0)	23,3	(1,9)	32,4	(1,7)	25,1	(1,4)	8,0	(0,9)	0,8	(0,3)
Navarra	2,0	(0,5)	11,6	(1,0)	24,9	(1,4)	30,6	(1,4)	22,5	(1,4)	7,6	(0,8)	0,9	(0,4)
País Vasco	3,2	(0,6)	12,5	(1,0)	27,9	(1,1)	33,5	(1,2)	18,5	(1,1)	4,0	(0,6)	0,3	(0,1)
España	4,7	(0,4)	14,9	(0,7)	27,4	(0,8)	30,2	(0,7)	17,9	(0,8)	4,5	(0,4)	0,3	(0,1)
OCDE media	5,2	(0,1)	14,1	(0,1)	24,0	(0,2)	27,4	(0,2)	20,3	(0,2)	7,7	(0,1)	1,3	(0,0)

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 3
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN “IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS”
Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente significativa	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.		
Andalucía	477	(3,7)	87	(2,3)	470	(4,7)	482	(4,3)	-12	(5,2)	sí	
Aragón	507	(4,6)	89	(1,9)	502	(5,5)	512	(5,3)	-10	(5,8)	no	
Asturias	510	(4,3)	84	(2,2)	504	(5,5)	516	(4,4)	-12	(5,2)	sí	
Cantabria	504	(3,8)	85	(1,9)	499	(5,0)	510	(3,7)	-11	(4,5)	sí	
Castilla y León	513	(5,5)	81	(2,1)	504	(5,9)	524	(5,6)	-19	(4,0)	sí	
Cataluña	492	(4,5)	87	(2,4)	486	(5,8)	498	(4,6)	-12	(5,3)	sí	
Galicia	504	(4,1)	88	(2,0)	495	(4,8)	514	(4,6)	-19	(4,5)	sí	
La Rioja	511	(2,6)	85	(2,3)	503	(3,8)	519	(3,2)	-15	(5,0)	sí	
Navarra	502	(3,0)	86	(2,3)	500	(4,0)	505	(3,5)	-4	(4,6)	no	
País Vasco	487	(3,5)	84	(1,6)	474	(4,0)	500	(3,6)	-26	(2,9)	sí	
España	489	(2,4)	89	(1,1)	482	(2,7)	496	(2,6)	-15	(2,1)	sí	
OCDE media	499	(0,5)	95	(0,4)	490	(0,7)	508	(0,6)	-17	(0,7)	sí	

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 4
 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN "IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS"

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (Menos de 334.9 puntos)		Nivel 1 (de 334.9 a 409.5 puntos)		Nivel 2 (de 409.5 a 483.1 puntos)		Nivel 3 (de 483.1 a 558.7 puntos)		Nivel 4 (de 558.7 a 633.3 puntos)		Nivel 5 (de 633.3 a 707.9 puntos)		Nivel 6 (más de 707.9 puntos)	
	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.
Andalucía	5,3	(0,9)	16,3	(1,3)	31,0	(1,3)	29,9	(1,3)	14,6	(1,0)	2,7	(0,5)	0,2	(0,1)
Aragón	3,2	(0,6)	11,1	(1,3)	24,7	(2,6)	31,7	(1,7)	22,6	(1,9)	6,2	(1,0)	0,5	(0,3)
Asturias	2,4	(0,7)	10,0	(1,2)	23,5	(1,4)	35,5	(1,4)	22,5	(1,6)	5,6	(0,8)	0,4	(0,2)
Cantabria	3,3	(0,7)	9,7	(1,1)	26,2	(1,5)	34,6	(1,6)	20,9	(1,3)	4,8	(0,7)	0,6	(0,2)
Castilla y León	1,4	(0,5)	8,4	(1,4)	26,2	(2,0)	35,1	(1,5)	22,3	(1,9)	5,8	(1,2)	0,7	(0,3)
Cataluña	4,6	(0,9)	12,7	(1,5)	25,6	(1,7)	34,6	(1,8)	18,7	(1,3)	3,6	(0,6)	0,2	(0,1)
Galicia	3,4	(0,7)	10,3	(1,1)	26,6	(1,2)	32,0	(1,7)	21,8	(1,5)	5,3	(0,8)	0,6	(0,2)
La Rioja	2,7	(0,6)	9,0	(1,1)	23,9	(1,7)	34,9	(2,2)	23,2	(1,6)	6,0	(0,8)	0,4	(0,2)
Navarra	2,8	(0,6)	12,5	(1,1)	25,7	(1,5)	32,0	(1,7)	21,1	(1,3)	5,6	(0,8)	0,3	(0,2)
País Vasco	4,2	(0,6)	13,6	(1,0)	29,4	(1,0)	33,2	(1,1)	16,4	(1,0)	3,0	(0,5)	0,2	(0,1)
España	4,5	(0,3)	13,8	(0,7)	27,9	(0,7)	32,1	(0,6)	17,5	(0,7)	3,9	(0,4)	0,3	(0,1)
OCDE media	5,2	(0,1)	13,5	(0,1)	24,6	(0,2)	28,3	(0,2)	20,0	(0,2)	7,1	(0,1)	1,3	(0,0)

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 5
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN “EXPLICAR FENÓMENOS CIENTÍFICAMENTE”
Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						Estadísticamente significativa
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.	
Andalucía	475	(4,2)	97	(2,0)	489	(5,2)	462	(5,0)	26	(5,8)	sí
Aragón	522	(3,5)	95	(2,2)	526	(5,4)	519	(4,0)	7	(6,5)	no
Asturias	514	(5,0)	90	(2,2)	522	(6,0)	506	(5,4)	16	(5,4)	sí
Cantabria	516	(3,3)	95	(1,9)	523	(4,6)	508	(4,2)	15	(5,8)	sí
Castilla y León	528	(3,7)	90	(2,0)	537	(3,9)	519	(4,5)	18	(3,7)	sí
Cataluña	490	(5,3)	97	(2,4)	501	(7,0)	479	(5,0)	22	(6,0)	sí
Galicia	507	(3,8)	93	(2,1)	519	(4,2)	493	(4,1)	25	(3,6)	sí
La Rioja	529	(2,5)	94	(2,2)	539	(3,6)	520	(3,6)	19	(5,2)	sí
Navarra	516	(3,6)	95	(1,8)	526	(4,1)	506	(4,3)	20	(4,6)	sí
País Vasco	493	(3,4)	91	(1,7)	498	(4,3)	488	(3,4)	10	(3,5)	sí
España	490	(2,4)	98	(1,0)	499	(2,8)	481	(2,7)	18	(2,6)	sí
OCDE media	500	(0,5)	98	(0,3)	508	(0,7)	493	(0,6)	15	(0,7)	sí

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 6
 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN "EXPLICAR FENÓMENOS CIENTÍFICAMENTE"

	Niveles de competencia														
	Por debajo del nivel 1 (Menos de 334.9 puntos)			Nivel 1 (de 334.9 a 409.5 puntos)		Nivel 2 (de 409.5 a 483.1 puntos)		Nivel 3 (de 483.1 a 558.7 puntos)		Nivel 4 (de 558.7 a 633.3 puntos)		Nivel 5 (de 633.3 a 707.9 puntos)		Nivel 6 (más de 707.9 puntos)	
	%	E. T.		%	E. T.	%	E. T.								
Andalucía	7,6	(1,0)		17,8	(1,3)	27,4	(1,7)	27,6	(2,0)	14,9	(1,5)	4,1	(0,5)	0,6	(0,2)
Aragón	2,8	(0,5)		9,2	(0,9)	22,8	(2,0)	29,1	(1,8)	23,4	(1,5)	10,3	(1,2)	2,3	(0,7)
Asturias	2,1	(0,5)		10,9	(1,3)	23,6	(1,7)	32,1	(1,8)	22,6	(1,4)	7,3	(1,1)	1,4	(0,4)
Cantabria	3,1	(0,6)		9,8	(1,1)	23,8	(1,4)	29,9	(1,4)	22,1	(1,7)	9,8	(0,8)	1,5	(0,4)
Castilla y León	1,6	(0,5)		8,3	(0,9)	22,0	(1,5)	30,0	(1,5)	25,6	(1,5)	10,7	(1,0)	1,8	(0,6)
Cataluña	6,1	(1,0)		14,9	(1,4)	25,5	(1,6)	28,4	(1,7)	18,4	(1,9)	5,9	(1,1)	0,9	(0,3)
Galicia	3,1	(0,6)		12,3	(1,2)	25,5	(1,3)	29,8	(1,4)	20,7	(1,3)	7,4	(0,6)	1,3	(0,3)
La Rioja	2,4	(0,5)		7,5	(0,9)	21,1	(1,5)	30,0	(1,6)	25,5	(1,7)	11,4	(1,3)	2,1	(0,4)
Navarra	2,4	(0,5)		11,5	(1,2)	24,2	(1,5)	27,6	(1,2)	22,6	(1,3)	10,1	(1,1)	1,6	(0,4)
País Vasco	4,4	(0,6)		13,8	(1,1)	27,3	(1,0)	30,7	(1,0)	18,0	(0,9)	5,1	(0,6)	0,7	(0,2)
España	5,6	(0,5)		15,2	(0,7)	26,1	(0,7)	28,2	(0,7)	17,8	(0,7)	6,1	(0,4)	0,9	(0,1)
OCDE media	5,4	(0,1)		14,2	(0,1)	24,0	(0,2)	27,0	(0,2)	19,7	(0,2)	8,0	(0,1)	1,8	(0,0)

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 7
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN “UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS”
Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente significativa	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.		
Andalucía	469	(4,8)	101	(2,3)	473	(5,7)	466	(5,2)	7	(5,2)	no	
Aragón	508	(5,0)	99	(2,5)	502	(6,4)	514	(5,4)	-12	(6,6)	no	
Asturias	502	(6,1)	95	(3,3)	501	(8,1)	503	(5,5)	-2	(6,6)	no	
Cantabria	500	(3,8)	94	(2,6)	495	(5,7)	506	(3,2)	-12	(5,2)	sí	
Castilla y León	511	(4,8)	87	(2,1)	511	(5,3)	511	(5,4)	-1	(4,5)	no	
Cataluña	493	(5,9)	99	(2,8)	496	(7,1)	491	(6,1)	5	(5,9)	no	
Galicia	502	(3,7)	99	(1,9)	499	(4,2)	505	(4,1)	-6	(3,7)	no	
La Rioja	518	(2,5)	95	(2,0)	515	(3,6)	522	(3,6)	-6	(5,1)	no	
Navarra	512	(3,6)	98	(2,0)	509	(3,9)	514	(4,7)	-5	(4,8)	no	
País Vasco	498	(3,9)	96	(2,4)	495	(4,8)	502	(3,8)	-7	(3,8)	no	
España	485	(3,0)	101	(1,2)	484	(3,4)	485	(3,1)	-1	(2,5)	no	
OCDE media	499	(0,6)	108	(0,4)	498	(0,8)	501	(0,7)	-3	(0,8)	sí	

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 8
 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE COMPETENCIA EN "UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS"

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (Menos de 334.9 puntos)		Nivel 1 (de 334.9 a 409.5 puntos)		Nivel 2 (de 409.5 a 483.1 puntos)		Nivel 3 (de 483.1 a 558.7 puntos)		Nivel 4 (de 558.7 a 633.3 puntos)		Nivel 5 (de 633.3 a 707.9 puntos)		Nivel 6 (más de 707.9 puntos)	
	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.	%	E. T.
Andalucía	9,5	(1,1)	17,2	(1,2)	27,5	(1,6)	26,8	(1,2)	15,3	(1,4)	3,3	(0,7)	0,4	(0,2)
Aragón	4,6	(0,8)	11,4	(1,3)	23,5	(1,5)	28,1	(1,4)	22,5	(1,7)	9,0	(1,2)	0,9	(0,4)
Asturias	4,9	(1,1)	11,7	(1,3)	22,9	(2,1)	32,6	(2,3)	20,7	(1,9)	6,3	(1,0)	0,9	(0,4)
Cantabria	4,7	(0,8)	11,7	(1,0)	24,5	(1,2)	31,5	(1,6)	20,3	(1,2)	6,7	(0,8)	0,7	(0,2)
Castilla y León	2,5	(0,7)	10,2	(1,2)	23,9	(1,5)	33,5	(1,2)	22,3	(2,0)	6,9	(1,0)	0,8	(0,4)
Cataluña	6,5	(1,1)	13,3	(1,6)	24,2	(1,5)	30,0	(1,4)	19,5	(1,4)	5,6	(0,9)	1,0	(0,4)
Galicia	4,7	(0,6)	13,0	(1,0)	24,2	(1,3)	28,6	(1,7)	21,2	(1,5)	7,2	(0,9)	1,1	(0,4)
La Rioja	3,1	(0,5)	9,8	(1,1)	22,8	(1,4)	28,6	(1,5)	24,5	(1,5)	9,9	(1,0)	1,2	(0,3)
Navarra	3,5	(0,8)	11,9	(1,4)	23,1	(1,4)	29,3	(1,9)	21,4	(1,6)	9,2	(1,0)	1,6	(0,4)
País Vasco	5,3	(0,7)	12,1	(0,8)	25,0	(1,1)	30,4	(0,9)	20,0	(1,0)	6,3	(0,7)	0,8	(0,2)
España	7,2	(0,5)	15,3	(0,7)	25,5	(0,6)	28,0	(0,6)	18,0	(0,7)	5,2	(0,4)	0,7	(0,1)
OCDE media	7,9	(0,1)	14,1	(0,1)	21,7	(0,2)	24,7	(0,2)	19,8	(0,2)	9,4	(0,1)	2,4	(0,1)

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 9
PUNTUACIÓN MEDIA Y DIFERENCIAS POR SEXO EN LA SUBESCALA "CONOCIMIENTO ACERCA DE LA CIENCIA"

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente significativa
	Media	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.	
Andalucía	477	(3,2)	87	(1,9)	477	(4,2)	476	(3,9)	1	(4,9)	no
Aragón	508	(3,3)	89	(2,1)	503	(4,7)	512	(4,3)	-9	(6,2)	no
Asturias	505	(4,4)	86	(1,9)	504	(6,0)	507	(4,1)	-3	(5,6)	no
Cantabria	507	(3,0)	81	(2,0)	501	(4,5)	512	(3,3)	-11	(4,9)	sí
Castilla y León	513	(3,2)	78	(1,4)	509	(3,9)	518	(3,8)	-9	(4,2)	sí
Cataluña	493	(4,3)	89	(2,0)	491	(5,4)	495	(4,8)	-4	(5,4)	no
Galicia	503	(3,0)	90	(2,1)	498	(3,3)	509	(3,7)	-11	(3,6)	sí
La Rioja	517	(3,2)	89	(2,2)	512	(4,0)	523	(4,5)	-12	(5,6)	sí
Navarra	510	(2,7)	87	(2,0)	505	(3,4)	514	(4,0)	-9	(5,0)	no
País Vasco	492	(3,1)	86	(1,3)	485	(3,9)	498	(3,0)	-13	(3,5)	sí
España	489	(2,0)	90	(0,8)	485	(2,4)	492	(2,2)	-7	(2,4)	sí
OCDE media	500	(0,5)	97	(0,3)	495	(0,6)	505	(0,6)	-10	(0,7)	sí

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA_10
PUNTUACIÓN MEDIA Y DIFERENCIAS POR SEXO EN LA SUBESCALA "LA TIERRA Y EL ESPACIO"

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente significativa
	Media	E.T.		E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.	
Andalucía	474	(3,7)	101	(2,0)	488	(4,5)	461	(4,6)	27	(5,4)	sí
Aragón	527	(3,4)	99	(2,6)	534	(5,3)	521	(4,6)	13	(7,2)	no
Asturias	518	(5,0)	109	(2,4)	532	(7,4)	504	(5,6)	29	(8,4)	sí
Cantabria	518	(4,1)	100	(1,9)	531	(6,7)	505	(3,8)	27	(7,3)	sí
Castilla y León	532	(3,8)	101	(2,1)	541	(4,5)	523	(4,7)	19	(5,1)	sí
Cataluña	502	(5,3)	113	(2,2)	517	(7,0)	488	(5,3)	29	(6,4)	sí
Galicia	505	(4,0)	102	(2,8)	519	(4,3)	490	(5,0)	29	(4,9)	sí
La Rioja	524	(3,9)	107	(3,3)	531	(5,9)	518	(5,2)	13	(8,0)	no
Navarra	522	(3,1)	95	(2,3)	533	(3,6)	511	(4,8)	22	(6,1)	sí
País Vasco	492	(3,3)	97	(1,4)	498	(4,2)	486	(3,3)	12	(3,7)	sí
España	493	(2,3)	108	(1,1)	503	(2,8)	484	(2,7)	19	(3,1)	sí
OCDE media	500	(0,5)	104	(0,3)	508	(0,6)	491	(0,6)	17	(0,8)	sí

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 11
PUNTUACIÓN MEDIA Y DIFERENCIAS POR SEXO EN LA SUBESCALA "SISTEMAS VIVOS"

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						Estadísticamente significativa
	Media		Desviación Típica	Chicos		Chicas		Diferencia (Chicos-chicas)		E.T.	
	Media	E.T.		Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.		
Andalucía	483	(3,7)	102	(2,1)	493	(4,6)	473	(4,5)	19	(5,4)	sí
Aragón	533	(3,5)	98	(2,2)	532	(5,3)	534	(4,6)	-2	(7,2)	no
Asturias	507	(4,5)	95	(2,1)	512	(6,4)	502	(4,3)	10	(6,2)	no
Cantabria	528	(3,6)	99	(2,4)	526	(5,2)	530	(4,1)	-5	(6,1)	no
Castilla y León	543	(3,6)	96	(2,4)	544	(4,2)	541	(4,4)	4	(4,4)	no
Cataluña	490	(4,5)	98	(2,3)	495	(5,9)	485	(4,7)	10	(5,7)	no
Galicia	514	(3,4)	101	(2,9)	521	(3,6)	506	(4,3)	15	(4,2)	sí
La Rioja	531	(3,1)	99	(2,7)	532	(4,3)	530	(4,5)	2	(6,2)	no
Navarra	522	(3,4)	104	(3,2)	526	(4,2)	518	(4,7)	8	(5,8)	no
País Vasco	500	(3,4)	99	(1,5)	502	(4,4)	498	(3,3)	4	(3,9)	no
España	498	(2,2)	102	(0,9)	502	(2,6)	493	(2,5)	8	(2,7)	sí
OCDE media	502	(0,5)	100	(0,3)	504	(0,6)	500	(0,6)	4	(0,7)	sí

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 12
PUNTUACIÓN MEDIA Y DIFERENCIAS POR SEXO EN LA SUBESCALA "SISTEMAS FÍSICOS"

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						Estadísticamente significativa
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		
	Media	E.T.		E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.	
Andalucía	463	(3,4)	90	(1,9)	480	(3,8)	448	(4,5)	32	(4,9)	sí
Aragón	500	(3,1)	92	(2,0)	508	(4,8)	491	(3,8)	17	(6,0)	sí
Asturias	495	(4,3)	90	(1,9)	509	(6,0)	481	(4,2)	28	(5,7)	sí
Cantabria	494	(3,2)	92	(2,2)	506	(5,0)	482	(4,1)	24	(6,7)	sí
Castilla y León	505	(3,2)	87	(1,8)	520	(4,0)	489	(3,9)	30	(4,6)	sí
Cataluña	483	(4,1)	93	(1,7)	498	(5,3)	468	(4,5)	30	(5,2)	sí
Galicia	493	(2,8)	94	(2,3)	507	(3,2)	478	(3,7)	29	(3,9)	sí
La Rioja	501	(3,1)	85	(2,4)	510	(4,1)	493	(4,4)	17	(5,9)	sí
Navarra	499	(3,2)	92	(2,2)	511	(4,1)	487	(4,2)	24	(5,6)	sí
País Vasco	479	(2,9)	88	(1,3)	488	(3,9)	469	(3,0)	19	(3,6)	sí
España	477	(1,8)	90	(0,7)	488	(2,2)	465	(2,1)	23	(2,3)	sí
OCDE media	500	(0,5)	99	(0,3)	513	(0,6)	487	(0,6)	26	(0,7)	sí

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 13
 MEDIA EN LA ESCALA "INTERÉS POR LA CIENCIA" Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)			
	Media	E.T.	D	T	Media	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.		
Andalucía	547	(3,8)	89	(2,3)	547	(5,3)	547	(4,1)	0			
Aragón	513	(3,9)	97	(2,7)	517	(5,4)	508	(4,0)	9			
Asturias	522	(3,9)	91	(2,2)	521	(4,9)	524	(4,2)	-3			
Cantabria	526	(4,3)	90	(1,7)	523	(5,1)	529	(5,2)	-6			
Castilla León	538	(3,7)	89	(2,3)	536	(4,3)	541	(4,6)	-4			
Cataluña	529	(3,5)	85	(2,2)	529	(5,2)	529	(4,2)	0			
Galicia	531	(3,1)	91	(1,9)	529	(4,3)	533	(4,0)	-5			
La Rioja	534	(2,6)	90	(2,5)	534	(4,2)	534	(3,0)	0			
Navarra	516	(2,5)	88	(2,4)	517	(3,5)	514	(3,7)	3			
País Vasco	507	(2,2)	92	(1,6)	512	(2,9)	503	(2,4)	9			
España	534	(1,6)	89	(0,9)	535	(2,1)	533	(1,8)	2			
OCDE media	500	(0,3)	92	(0,2)	501	(0,5)	499	(0,4)	1			

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 14
 MEDIA Y DIFERENCIAS POR SEXO EN LA SUBESCALA " APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA " Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)			
	Media	E.T.	D.T	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.		
Andalucía	536	(4,5)	93,6	2,5	544	(6,5)	529	(4,5)	15			
Aragón	528	(4,3)	101,6	2,5	530	(5,6)	526	(5,9)	4			
Asturias	532	(3,9)	85,4	1,8	531	(5,5)	534	(3,9)	-3			
Cantabria	535	(4,1)	91,1	2,2	532	(4,8)	538	(4,4)	-5			
Castilla León	538	(3,0)	89,8	1,8	540	(4,2)	536	(3,9)	4			
Cataluña	518	(4,0)	83,6	2,7	516	(4,8)	521	(4,6)	-5			
Galicia	525	(3,4)	100,9	1,9	523	(4,1)	528	(4,4)	-5			
La Rioja	548	(3,1)	93,6	2,5	551	(4,6)	546	(3,6)	5			
Navarra	518	(3,8)	91,9	2,0	515	(4,9)	521	(4,6)	-6			
País Vasco	512	(2,5)	94,1	1,7	514	(3,3)	510	(2,8)	4			
ESPAÑA	529	(1,8)	91	(1,3)	532	(2,3)	526	(2,1)	6			
OCDE media	500	(0,4)	96	(0,3)	500	(0,5)	500	(0,5)	0			

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 15
RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO EN CIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES Y EL ÍNDICE DE ESTATUS ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL (EESC)

	Puntuación media sin ajustar	Puntuación media si la media del EESC fuera igual en todos los países de la OCDE	Fuerza de la relación entre el rendimiento de los estudiantes y el EESC	Inclinación del gradiente socioeconómico	Media del EESC	
					Media del EESC	E. T.
Andalucía	474	495	15,2	32	-0,64	0,06
Aragón	513	518	14,6	33	-0,14	0,05
Asturias	508	514	15,5	32	-0,15	0,07
Cantabria	509	515	13,1	32	-0,16	0,05
Castilla y León	520	525	8,5	23	-0,21	0,05
Cataluña	491	496	13,6	31	-0,15	0,08
Galicia	505	514	9,0	25	-0,34	0,07
La Rioja	520	523	8,2	25	-0,12	0,03
Navarra	511	516	11,9	30	-0,14	0,04
País Vasco	495	497	10,8	28	-0,04	0,04
España	488	499	13,9	31	-0,31	0,03
OCDE media	500	500	14,4	40	0,00	0,00

COMPETENCIA EN CIENCIAS

TABLA CCAA 16
PUNTUACIONES MEDIAS, ÍNDICE EESC Y DIFERENCIAS POR TITULARIDAD DE LOS CENTROS

	Porcentaje de alumnos en centros públicos		Media en ciencias		Diferencia de medias de Ciencias entre los Centros públicos y privados	El índice del estatus económico, social y cultural (EESC)		Diferencia de rendimiento en ciencias entre centros públicos y centros privados después de detraer el efecto del EESC de:			
	Centros públicos	Centros privados	Media del índice			Diferencia	alumnos		Alumnos y centros educativos		
			Públicos	Privados	Pub. - Priv.		E.T.	Pub. - Priv.		E.T.	
Andalucía	74,7	471	421	-12	-0,78	-0,21	-0,57	7	7,0	15	9,8
Aragón	64,3	503	529	-20	-0,32	0,11	-0,44	-7	8,5	-2	8,8
Asturias	63,5	499	503	-26	-0,36	0,17	-0,54	-9	7,2	-1	7,0
Cantabria	65,6	504	506	-14	-0,31	0,05	-0,36	-2	6,9	4	6,6
Castilla y León	63,5	515	526	-15	-0,42	0,12	-0,53	-2	6,5	4	7,0
Cataluña	55,5	471	522	-46	-0,46	0,23	-0,69	-27	8,2	-12	10,0
Galicia	70,7	497	516	-27	-0,57	0,21	-0,77	-9	6,4	-4	7,6
La Rioja	61,1	515	523	-12	-0,37	0,26	-0,62	4	4,9	0	6,6
Navarra	59,4	498	530	-32	-0,40	0,20	-0,60	-16	6,0	-11	8,1
País Vasco	41,7	478	480	-28	-0,24	0,10	-0,34	-18	5,5	-9	5,4
España	65,3	475	513	-38	-0,57	0,15	-0,72	-16	3,5	-5	4,3
OCDE media	83,7	496	522	-26	-0,06	0,37	-0,43	-10	2,1	8	1,9

COMPETENCIA LECTORA

TABLA CCAA 17
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN LECTURA Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes						Diferencias por sexo					
	Media		Desviación Típica		Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		Estadísticamente significativa	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.		
Andalucía	445	(4,1)	87	(2,5)	431	(5,7)	457	(3,8)	-26	(5,0)	sí	
Aragón	483	(5,2)	86	(2,4)	461	(6,5)	506	(4,5)	-45	(5,1)	sí	
Asturias	477	(4,7)	84	(3,0)	461	(6,4)	494	(4,1)	-34	(5,3)	sí	
Cantabria	475	(4,0)	86	(2,0)	457	(4,7)	493	(4,2)	-36	(3,8)	sí	
Castilla y León	478	(3,4)	76	(1,9)	467	(4,1)	491	(3,7)	-24	(4,0)	sí	
Cataluña	477	(5,1)	90	(3,2)	463	(6,0)	490	(5,3)	-27	(5,3)	sí	
Galicia	479	(3,4)	90	(1,9)	459	(4,5)	501	(3,1)	-42	(4,0)	sí	
La Rioja	492	(2,6)	82	(2,2)	475	(3,4)	509	(3,6)	-34	(5,1)	sí	
Navarra	481	(2,7)	79	(1,8)	464	(3,7)	497	(3,3)	-34	(4,2)	sí	
País Vasco	487	(4,2)	89	(2,4)	469	(4,9)	506	(4,0)	-37	(3,4)	sí	
España	461	(2,2)	89	(1,2)	443	(2,6)	479	(2,3)	-35	(2,1)	sí	
OCDE media	492	(0,6)	99	(0,4)	473	(0,7)	511	(0,7)	-38	(0,8)	sí	

COMPETENCIA LECTORA

TABLA CCAA 18

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE RENDIMIENTO EN LECTURA

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (menos de 334.8 puntos)		Nivel 1 (de 334.8 a 407.5 puntos)		Nivel 2 (de 407.5 a 480.2 puntos)		Nivel 3 (de 480.2 a 552.9 puntos)		Nivel 4 (de 552.9 a 625.6 puntos)		Nivel 5 (más de 625.6 puntos)			
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.		
Andalucía	11,0	(1,4)	20,3	(1,4)	32,3	(1,7)	26,9	(1,7)	8,8	(0,9)	0,7	(0,3)		
Aragón	5,4	(1,0)	12,6	(1,5)	27,1	(2,0)	34,2	(1,6)	17,5	(1,8)	3,2	(0,6)		
Asturias	5,7	(1,2)	12,5	(1,5)	29,9	(1,5)	33,9	(1,6)	15,6	(1,3)	2,4	(0,5)		
Cantabria	5,6	(0,8)	14,1	(1,3)	30,5	(1,6)	32,0	(1,6)	15,3	(1,3)	2,5	(0,6)		
Castilla y León	3,6	(0,7)	13,9	(1,4)	32,3	(2,0)	33,5	(2,1)	15,1	(1,2)	1,6	(0,4)		
Cataluña	6,6	(1,2)	14,6	(1,4)	27,1	(2,0)	31,6	(1,3)	17,1	(1,7)	3,1	(0,8)		
Galicia	6,1	(0,7)	14,0	(1,4)	27,5	(1,8)	32,8	(1,5)	16,4	(1,2)	3,3	(0,5)		
La Rioja	3,3	(0,7)	12,3	(1,1)	26,2	(1,5)	34,7	(1,9)	19,9	(1,3)	3,7	(0,8)		
Navarra	4,4	(0,6)	13,2	(1,1)	29,6	(1,8)	35,2	(1,5)	15,5	(1,1)	2,1	(0,4)		
País Vasco	5,2	(0,8)	12,5	(1,0)	25,9	(1,2)	33,0	(1,2)	19,3	(1,3)	4,2	(0,6)		
España	8,7	(0,6)	17,0	(0,6)	30,2	(0,7)	29,7	(0,7)	12,6	(0,6)	1,8	(0,2)		
OCDE media	7,4	(0,1)	12,7	(0,1)	22,7	(0,2)	27,8	(0,2)	20,7	(0,2)	8,6	(0,1)		

COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

TABLA CCAA 19
PUNTUACIÓN MEDIA DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN MATEMÁTICAS Y DIFERENCIAS POR SEXO

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo						Estadísticamente significativa
	Media		Desviación Típica	Chicos		Chicas		Diferencias (Chicos-chicas)		E.T.	
	Media	E.T.		Media	E.T.	Media	E.T.	Diferencia	E.T.		
Andalucía	463	(4,2)	85	(2,2)	468	(5,3)	457	(4,3)	11	(4,7)	sí
Aragón	513	(4,5)	97	(2,2)	521	(5,7)	504	(5,2)	18	(6,1)	sí
Asturias	497	(4,9)	82	(2,2)	502	(6,1)	493	(4,9)	9	(5,4)	no
Cantabria	502	(2,6)	86	(2,0)	506	(4,0)	497	(3,5)	9	(5,2)	no
Castilla y León	515	(3,3)	82	(1,3)	520	(3,9)	509	(3,9)	11	(4,0)	sí
Cataluña	488	(5,2)	87	(2,5)	493	(6,3)	482	(5,2)	11	(5,1)	sí
Galicia	494	(4,1)	83	(1,9)	499	(4,8)	488	(4,3)	10	(4,4)	sí
La Rioja	526	(2,2)	87	(2,4)	533	(3,5)	519	(3,5)	13	(5,5)	sí
Navarra	515	(3,5)	90	(2,2)	520	(4,4)	510	(4,6)	10	(5,8)	no
País Vasco	501	(3,4)	85	(1,8)	502	(4,2)	500	(3,4)	3	(3,3)	no
España	480	(2,3)	89	(1,1)	484	(2,6)	476	(2,6)	9	(2,2)	sí
OCDE media	498	(0,5)	92	(0,4)	503	(0,7)	492	(0,6)	11	(0,7)	sí

COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

TABLA CCAA 20
 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN CADA NIVEL DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

	Niveles de competencia													
	por debajo del Nivel 1 (menos de 357.8 puntos)		Nivel 1 (de 357.77 a 420.1 puntos)		Nivel 2 (de 420.1 a 482.4 puntos)		Nivel 3 (de 482.4 a 544.7 puntos)		Nivel 4 (de 544.7 a 607.0 puntos)		Nivel 5 (de 607.0 a 669.3 puntos)		Nivel 6 (más de 669.3 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
Andalucía	10,9	(1,3)	19,0	(1,4)	28,0	(1,4)	25,0	(1,7)	13,0	(1,2)	3,6	(0,7)	0,5	(0,2)
Aragón	5,9	(0,8)	10,7	(1,2)	20,8	(1,4)	23,8	(1,2)	21,9	(1,3)	12,1	(1,3)	4,7	(0,8)
Asturias	4,8	(1,0)	11,7	(1,8)	24,8	(1,9)	30,3	(1,6)	19,9	(1,6)	7,2	(1,1)	1,3	(0,4)
Cantabria	5,7	(0,7)	11,2	(1,1)	22,6	(1,7)	27,9	(1,4)	22,2	(1,5)	8,6	(1,1)	1,8	(0,5)
Castilla y León	2,6	(0,5)	9,8	(1,1)	22,4	(1,3)	28,9	(1,2)	22,4	(1,4)	11,0	(0,9)	2,8	(0,5)
Cataluña	7,6	(1,1)	13,4	(1,2)	25,2	(1,7)	27,4	(1,7)	18,3	(1,7)	6,8	(1,3)	1,3	(0,5)
Galicia	5,3	(0,7)	13,0	(1,1)	25,4	(1,6)	28,8	(1,2)	18,9	(1,7)	7,0	(1,1)	1,6	(0,5)
La Rioja	3,1	(0,5)	8,0	(1,1)	18,8	(1,3)	27,0	(1,6)	24,8	(1,5)	13,8	(1,3)	4,5	(0,8)
Navarra	4,4	(0,9)	11,0	(1,1)	20,7	(1,5)	24,2	(1,5)	23,1	(1,3)	13,3	(1,2)	3,2	(0,8)
País Vasco	5,1	(0,7)	11,8	(1,0)	23,0	(1,0)	28,2	(1,0)	21,7	(1,1)	8,5	(0,7)	1,6	(0,3)
España	8,7	(0,6)	15,7	(0,9)	25,7	(0,7)	26,2	(0,6)	16,6	(0,6)	6,0	(0,4)	1,2	(0,2)
OCDE media	7,7	(0,1)	13,5	(0,1)	21,9	(0,2)	24,3	(0,2)	19,1	(0,2)	10,1	(0,1)	3,4	(0,1)