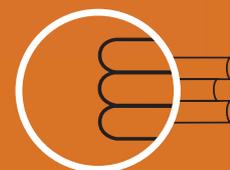


# Informe final de la Evaluación PISA 2006

Proyecto para la Evaluación Internacional de los Estudiantes  
de 15 años en Ciencias, Matemáticas y Lectura

Resultados en Euskadi



**ISEI·IVEI**

IRAKAS-SISTEMA EBALUATU  
ETA IKERTZEKO ERAKUNDEA  
INSTITUTO VASCO DE EVALUACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE  
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,  
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



**ISEI•IVEI**

IRAKAS-SISTEMA EBALUATU  
ETA IKERTZEKO ERAKUNDEA  
INSTITUTO VASCO DE EVALUACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**OECD  
PISA**

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE  
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,  
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

---

**Edición: julio 2008**

© ISEI•IVEI

**EDITADO POR ISEI•IVEI**

Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa  
Asturias 9, 3º - 48015 Bilbao  
Tel.: 94 476 06 04 - Fax: 94 476 37 84  
info@isei-ivei.net - www.isei-ivei.net

**ELABORACIÓN DEL INFORME:**

Araceli Angulo Vargas  
Amaia Arregi Martínez  
Alicia Sainz Martínez  
Inmaculada Tambo Hernández  
Joserra Ugarriza Ocerin

**ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN TÉCNICA:**

Eduardo Ubieta Muñuzurri

**DISEÑO:**

Onoff Imagen y Comunicación / [www.eonoff.com](http://www.eonoff.com)

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
• El proyecto PISA .....	9
• Objetivos y antecedentes del estudio .....	9
• Países participantes en PISA 2006 .....	10
• Características de la evaluación .....	11
• Instrumentos de medida .....	11
• Tipos de ítems de la prueba .....	11
• Niveles de rendimiento .....	12
• Diseño de la muestra en el País Vasco .....	12
• Datos de la muestra .....	12
• La lengua de la prueba .....	13
<b>2. LAS CIENCIAS</b> .....	<b>15</b>
I. Cómo se definen las Ciencias en PISA .....	17
II. Marco de evaluación de las Ciencias .....	18
1. Situaciones y contextos .....	18
2. Capacidades científicas .....	20
3. El conocimiento científico .....	20
4. Actitudes hacia la ciencia .....	23
III. Dimensiones para evaluar la competencia científica .....	24
IV. Resultados en Ciencias .....	29
Rendimiento global .....	29
Resultados por niveles de rendimiento .....	32
Resultados por sexo .....	34
Resultados por nivel educativo .....	36
Resultados por estratos y nivel económico, social y cultural .....	37
Resultados por lengua de la prueba .....	42
Resultados por Comunidades Autónomas .....	43
V. Rendimiento en las subescalas en Ciencias .....	45
Subescalas de las competencias científicas .....	46
Subescalas de conocimiento científico .....	49
Subescalas de actitudes .....	49
VI. Evolución del rendimiento en Ciencias. PISA 2003-PISA 2006 .....	50
Evolución de resultados en el País Vasco .....	51
Evolución de resultados por sexo .....	52
VII. Conclusiones del área .....	52
<b>3. LAS MATEMÁTICAS</b> .....	<b>55</b>
I. Cómo se definen las Matemáticas en PISA .....	57
II. Cómo se mide la formación Matemática en PISA .....	57
1. Contenidos .....	58
2. Procesos matemáticos .....	59
3. El contexto .....	60
III. Niveles de competencia matemática .....	62

IV. Resultados en Matemáticas . . . . .	63
Rendimiento global . . . . .	63
Resultados por niveles de rendimiento . . . . .	65
Resultados por sexo . . . . .	67
Resultados por nivel educativo . . . . .	70
Resultados por estratos y nivel económico, social y cultural . . . . .	71
Resultados por lengua de la prueba . . . . .	75
Resultados por Comunidades Autónomas . . . . .	75
V. Evolución del rendimiento en Matemáticas. PISA 2003 - PISA 2006 . . . . .	78
Evolución de resultados en el País Vasco . . . . .	79
Evolución de resultados por niveles de rendimiento . . . . .	80
Evolución de resultados por Comunidades Autónomas . . . . .	81
Evolución de resultados por sexo . . . . .	82
Evolución de resultados por nivel educativo . . . . .	82
VI. Conclusiones del área . . . . .	84
<b>4. LA LECTURA . . . . .</b>	<b>87</b>
I. Cómo se define la Lectura en PISA . . . . .	89
II. Cómo se mide la capacidad lectora . . . . .	89
1. Las competencias cognitivas . . . . .	89
2. El contenido de los textos . . . . .	90
3. El contexto . . . . .	91
III. Niveles de competencia lectora . . . . .	92
IV. Resultados en lectura . . . . .	94
Resultados globales . . . . .	95
Resultados por niveles de rendimiento . . . . .	96
Resultados por sexo . . . . .	99
Resultados por nivel educativo . . . . .	101
Resultados por estratos y nivel económico, social y cultural . . . . .	102
Resultados por lengua de la prueba . . . . .	105
Resultados por Comunidades Autónomas . . . . .	105
V. Evolución del rendimiento en Lectura. PISA 2003 - PISA 2006 . . . . .	107
Evolución de resultados en el País Vasco . . . . .	108
Evolución de resultados por niveles de rendimiento . . . . .	109
Evolución de resultados por Comunidades Autónomas . . . . .	110
Evolución de resultados por sexo . . . . .	112
Evolución de resultados por nivel educativo . . . . .	112
VI. Conclusiones del área . . . . .	113
<b>5. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO VASCO . . . . .</b>	<b>115</b>
Análisis de equidad y excelencia en PISA 2006 . . . . .	117
<b>6. FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO: ANÁLISIS DE VARIABLES . . . . .</b>	<b>125</b>
I. Variables de contexto social . . . . .	127
ISEC y rendimiento en Ciencias por estratos . . . . .	127
Análisis del ISEC por redes en las Comunidades Autónomas . . . . .	129
ISEC y rendimiento en territorios no-Estado . . . . .	131

Análisis comparativo por estratos del ISEC de PISA 2003 y PISA 2006 .....	136
Rendimiento en Ciencias, PIB e inversión en educación .....	138
II. Variables individuales y de centro .....	143
Rendimiento del alumnado por niveles educativos .....	143
Niveles de rendimiento en Ciencias, Matemáticas y Lectura por estratos .....	152
Variables que inciden en el resultado de Ciencias y Matemáticas en el País Vasco. Modelo Explicativo. ....	161
<b>7. CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>175</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>179</b>
Tablas de subescalas por países .....	181



INTRODUCCIÓN

**1**



# 1. INTRODUCCIÓN

## El proyecto PISA

PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los alumnos) es una propuesta de evaluación promovida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), una organización intergubernamental de países industrializados que actúa como foro de promoción del desarrollo económico y social de los países miembros. En la evaluación PISA 2006, además de los países de la OCDE, han tomado parte otros no pertenecientes a dicha organización tal y como se puede observar en la tabla de países participantes.

Responde a la necesidad de establecer con regularidad una medida común y comparable internacionalmente del rendimiento del alumnado, en las denominadas competencias clave, proponiendo un marco de diálogo y colaboración para definir y hacer operativos los objetivos educativos relativos a conocimientos y habilidades relevantes para la vida adulta.

Se trata de un estudio de tipo prospectivo y comparativo de evaluación iniciado en el año 2000 en los ámbitos de Matemáticas, Ciencias y Lectura. Este estudio se realiza cada 3 años y evalúa en cada ocasión de forma más intensa uno de los ámbitos y mantiene los otros dos como complementarios. Así en el año 2000 PISA se centró en la evaluación de la Lectura y en el 2003 en las Matemáticas. El año 2006, al que se refiere este informe, centró la evaluación en Ciencias, manteniendo como áreas complementarias las Matemáticas y la Lectura.

Una de las aportaciones más novedosas de PISA es el concepto de *"literacy"*. Este término desborda el uso tradicional de la palabra alfabetización, y se refiere a la formación o preparación acumulada que proporciona a la persona un bagaje suficiente para enfrentarse de forma eficaz a los retos que se presentan en la vida real. En cada una de las áreas se define este concepto en términos de conocimientos y habilidades necesarias para una participación social plena y no tanto en términos de conocimiento curricular.

El grupo de edad del alumnado que participa en PISA es el de 15 años, grupo que tiene un periodo de 8-10 años de permanencia en el Sistema Educativo. Concretamente el alumnado que participa en PISA 2006 está comprendido dentro de una franja de edad que va de los 15 años y 4 meses a los 16 años y 4 meses, independientemente del nivel de escolarización que cursen. En el caso del País Vasco, un porcentaje muy alto de este alumnado, el 76%, cursa 4º de ESO y por lo tanto está a punto de finalizar sus estudios obligatorios. Un 20% del alumnado cursa 3º de ESO y un 4% cursa 2º de ESO.

## Objetivos y antecedentes del estudio

El objetivo principal de la evaluación es disponer de información sobre el grado de preparación para la vida del alumnado de 15 años. Se trata de indagar sobre la formación, preparación y capacitación alcanzada por los y las jóvenes para utilizar sus conocimientos y enfrentarse de forma efectiva a los retos de la "vida adulta". PISA evalúa al alumnado a la edad de 15 años, ya que en la mayoría de los países en la que finalizan la escolaridad obligatoria. Se considera que a esta edad están desarrolladas las capacidades básicas necesarias para enfrentarse a los desafíos de la sociedad de hoy en día. Estas destrezas reflejan también la capacidad de los y las estudiantes para continuar aprendiendo a lo largo de su vida, aplicando en otros contextos lo aprendido y tomando sus propias decisiones de forma responsable.

Otro de los objetivos del proyecto PISA es proporcionar datos relevantes y fiables a los países participantes para que puedan utilizarlos en la toma de decisiones en el campo de la política educativa.

El proyecto de evaluación PISA está dirigido a proporcionar datos sobre el funcionamiento global de un sistema educativo, más que a orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en el aula o la organización del funcionamiento del centro educativo.

Teniendo en cuenta la dimensión que alcanza PISA en razón del número de países que participan en este proyecto, los resultados de PISA 2006 reflejan la realidad educativa de aproximadamente algo más de la mitad de la población mundial de la mencionada edad.

### PARTICIPANTES EN PISA 2006

Países OCDE	Países No OCDE	Otros
Alemania	Argentina	Andalucía
Australia	Azerbaiján	Aragón
Austria	Brasil	Asturias
Bélgica	Bulgaria	Bélgica (Flandes)
Canadá	Chile	Cantabria
Corea	Taipei-China	Castilla y León
Dinamarca	Colombia	Cataluña
España	Croacia	Escocia
Estados Unidos	Eslovenia	Euskadi
Finlandia	Estonia	Galicia
Francia	Federación Rusa	Italia (Provincia Autónoma de Bolzano)
Grecia	Hong Kong-China	Italia (Provincia Basilicata)
Holanda	Indonesia	Italia (Provincia Campania)
Hungría	Israel	Italia (Provincia Emilia Romagna)
Irlanda	Jordania	Italia (Provincia Friuli Venezia Giulia)
Islandia	Kirguistán	Italia (Provincia Liguria)
Italia	Letonia	Italia (Provincia Lombardia)
Japón	Liechtenstein	Italia (Provincia Piemonte)
Luxemburgo	Lituania	Italia (Provincia Puglia)
México	Macao-China	Italia (Provincia Sardegna)
Noruega	Montenegro	Italia (Provincia Sicilia)
Nueva Zelanda	Qatar	Italia (Provincia Trento)
Polonia	Rumanía	Italia (Provincia Veneto)
Portugal	Serbia	La Rioja
Reino Unido	Tailandia	Navarra
República Checa	Túnez	
República Eslovaca	Uruguay	Bélgica (Wallonia)*
Suecia		Bélgica (Germanófono)*
Suiza		Finlandia (Finés)*
Turquía		Finlandia (Sueco)*
		Gales*
		Inglaterra*
		Irlanda del Norte*

\* Los datos de estos países no han sido adjudicados, es decir la muestra no ha sido lo suficientemente grande como para poder garantizar la fiabilidad de los mismos.

En PISA 2006 Euskadi ha participado de forma oficial, a través del Instituto de Evaluación (IE) mediante un acuerdo con la organización y el consorcio de empresas encargadas de su desarrollo, tal y como lo hizo en PISA 2003. El proceso de elaboración de materiales, traducción, edición, aplicación, corrección y tratamiento inicial de los datos, ha sido realizado por el ISEI-IVEI (Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa) del Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco, en coordinación con el consorcio de empresas encargadas de la gestión y con el IE (Instituto de Evaluación del Ministerio de Educación y Ciencia), coordinador estatal de todas las aplicaciones.

## Características de la evaluación

Aunque se centra en tres áreas curriculares (Ciencias, Lectura y Matemáticas) por ser materias comunes a todos los sistemas educativos, una de las características de esta evaluación es que no es básicamente curricular. Los ítems están creados de tal manera que su resolución no está directamente ligada a los contenidos curriculares específicos de cada área; tienen que ver más con un carácter transversal, que permite evaluar la funcionalidad de lo aprendido para responder a situaciones reales que se plantean en la vida cotidiana.

De la misma manera que PISA 2000 se centró en la evaluación de la Lectura, y PISA 2003 en Matemáticas, la evaluación PISA 2006 permite establecer el rendimiento del alumnado de 15 años en Ciencias. Explora diferentes contenidos científicos y, además de los resultados, establece diferentes escalas de capacidades y de contenidos, a las que se suman dos escalas de actitudes ante la ciencia.

Así mismo, como en anteriores ciclos, se toman en consideración aspectos como la motivación, el auto-concepto y las estrategias que el alumnado utiliza para aprender Ciencias.

También se recoge información sobre los centros escolares a través de dos cuestionarios. Uno que cumplimenta la dirección del centro, en el que se explora la organización escolar y los procesos de enseñanza-aprendizaje, y otro dirigido al propio estudiante evaluado, en el que se recoge información sobre sus intereses formativos y educativos. En el País Vasco se elaboró y se aplicó un tercer cuestionario dirigido al profesorado de los Seminarios de Ciencias.

Por primera vez, en el caso de Euskadi, se pueden establecer medidas comparativas a lo largo del tiempo al ser un proyecto en el que se ha participado por segunda vez consecutiva con muestra propia. Una participación continuada permite tener una visión longitudinal de la preparación del alumnado en cada área y una tendencia de la evolución cada tres años.

## Instrumentos de medida

En la evaluación PISA 2006, los instrumentos de medida utilizados fueron una prueba y dos cuestionarios, tres en el caso de Euskadi, tal y como se ha mencionado. Se aplicaron en una sola jornada, en una sesión de dos horas dividida en dos partes por un breve descanso, primero se realizó la prueba y, a continuación, el cuestionario. En el País Vasco el alumnado asistió con anterioridad a la proyección de un vídeo cuyo objetivo era que comprendiesen la trascendencia del trabajo que iban a realizar y lograr así un mayor grado de compromiso con la prueba.

Además, la dirección del centro cumplimentó un cuestionario específico y un tercero fue cumplimentado por el profesorado de los seminarios de ciencias de los centros que participaron en la evaluación.

## Tipos de ítems de la prueba

La prueba constó de ítems de resolución diversa en los que a veces se requería que el alumnado construyera sus propias respuestas y otras donde se presentaron ítems de elección múltiple entre los que debía seleccionar su opción.

- De construcción de la respuesta:
  - Redactando una respuesta corta.
  - Redactando una respuesta más larga.
  - Redactando su propia respuesta, siguiendo unos criterios establecidos.
- De elección múltiple:
  - Selección de una respuesta entre cuatro o cinco posibles.
  - Rodear con un círculo "sí"/"no" o "verdadero"/"falso".

En esta aplicación se incluyeron en la prueba cognitiva una serie de ítems cuyo objetivo era medir las actitudes del alumnado con respecto a la ciencia.

## Niveles de rendimiento

PISA 2006 establece seis niveles de rendimiento en Ciencias, otros seis en Matemáticas y cinco en Lectura. En función de la puntuación obtenida por el alumno o alumna se le sitúa en un nivel de rendimiento determinado. Así, por ejemplo, si demuestra una habilidad suficiente en la mayoría de las tareas del nivel 4, se le supone capaz de realizar las tareas asociadas a ese nivel y a todos los inferiores, pero no las correspondientes a los niveles 5 y 6.

En Ciencias se describen las tareas correspondientes a cada nivel de la forma siguiente.

Tres capacidades:

- Identificar cuestiones científicas,
- Explicar fenómenos científicamente y
- Utilizar pruebas científicas.

Dos tipos de contenidos:

- Conocimiento acerca de la ciencia:
  - Investigación científica y
  - Explicaciones científicas
- Conocimiento de la ciencia:
  - Sistemas físicos:
  - Sistemas vivos.
  - Sistemas tecnológicos.
  - Sistemas de la Tierra y el espacio.

## Diseño de la muestra en el País Vasco

La dimensión de la muestra y selección de los centros educativos en el País Vasco se elaboró por el propio Consorcio de PISA 2006, siguiendo los requerimientos técnicos de la organización y las condiciones de muestreo definidas desde el ISEI-IVEI:

- Representatividad de los estratos que conforman la interacción de los modelos lingüísticos y la titularidad o red de centro.
- La consideración de que cada modelo lingüístico configura un centro propio; es decir, si un centro tiene en Secundaria Obligatoria (ESO) un grupo de modelo B y otro de modelo D, podrá ser seleccionado para realizar la prueba uno de ellos o los dos.

## Datos de la muestra (global y por estratos)

A partir de los datos generales de los centros y del alumnado de 15 años escolarizado en Euskadi durante el curso 2004-2005 se configuró la muestra inicial de centros y alumnado. En cada uno de los centros seleccionados como muestra, se realizó una segunda selección aleatoria (por medio de un programa informático diseñado por la organización de la prueba) de un máximo de 35 alumnos y alumnas de 15 años del centro, independientemente del nivel y del grupo en que estuvieran escolarizados.

De la selección inicial no fueron computados los datos del alumnado que no participó en la prueba, ya que fueron excluidos de su realización, por presentar necesidades educativas especiales, por desconocer la lengua de la prueba (menos de un año de escolarización en el Sistema Educativo) o por no asistir el día de la evaluación.

### CENTROS EN LOS QUE SE REALIZÓ LA PRUEBA

Centros	Modelos			Total
	A	B	D	
Pública	12	14	39	65
Concertada	30	27	29	86
Total	42	41	68	<b>151</b>

### ALUMNADO QUE REALIZÓ LA PRUEBA

Alumnado*	Modelos			Total
	A	B	D	
Pública	226	215	1.141	1.582
Concertada	849	636	862	2.347
Total	1.075	851	2.003	<b>3.929</b>

\* Alumnado directo que realizó la prueba (no ponderado).

Dada la diferente distribución del alumnado en los estratos, se da una mayor proporción de centros en los estratos con menor número de alumnos y alumnas, lo que queda compensado con la ponderación de los datos.

### REPRESENTATIVIDAD DEL ALUMNADO QUE REALIZÓ LA PRUEBA

Alumnado**	Modelos			Total
	A	B	D	
Pública	915	975	4.157	6.048
Concertada	3.079	2.392	3.187	8.659
Total	3.995	3.367	7.345	<b>14.707</b>

\*\* Alumnado ponderado, en función de la representatividad de la muestra en la población.

De los 3.929 alumnos y alumnas que realizaron la prueba, 3.915 contestaron también al cuestionario.

## La lengua de la prueba

Con el fin de garantizar que la lengua de realización de la prueba PISA no afectara a los resultados la aplicación de la misma se realizó en euskera y en castellano siguiendo los siguientes criterios:

#### En castellano:

- Todo el alumnado de los modelos A y B.
- El alumnado del modelo D cuyo padre o madre no habla en euskera o que su lengua familiar (lengua de comunicación principal en el hogar) no es el euskera.

#### En Euskera:

- El alumnado de modelo lingüístico D, cuando ambos progenitores o tutores hablan habitualmente en euskera, siendo su lengua familiar por tanto, el euskera.

Antes de realizar la prueba, todos los centros de modelo D cumplimentaron una plantilla en la que se recogía información de cada alumno y alumna sobre la lengua del padre, de la madre y la lengua habitualmente hablada en el hogar. Teniendo en cuenta estas condiciones, la distribución del alumnado fue la siguiente:

#### TOTAL DE ALUMNADO POR LENGUA DE LA PRUEBA

Castellano		Euskera		Total	
N	%	N	%	N	%
3.394	86,4	535	13,6	3.929	100

La distribución del **alumnado del modelo D** según la lengua en que hizo la prueba fue la siguiente:

#### ALUMNADO DE MODELO D Y LENGUA DE LA PRUEBA

Castellano		Euskera		Total	
N	%	N	%	N	%
1.468	73,3	535	26,7	2.003	100

Con respecto a la titularidad del centro, el porcentaje y número de alumnado que ha participado según la lengua de realización de la prueba fue el siguiente:

#### TITULARIDAD DE LOS CENTROS Y LENGUA DE LA PRUEBA

Titularidad	Castellano		Euskera		Total	
	N	%	N	%	N	% Pub-Conc
Pública	858	75,2	283	24,8	1.141	57,0
Concertada	610	70,8	252	29,2	862	43,0
<b>Total</b>	<b>1.468</b>	<b>73,3</b>	<b>535</b>	<b>26,7</b>	<b>2.003</b>	

LAS CIENCIAS **2**



## 2. LAS CIENCIAS

### I. CÓMO SE DEFINEN LAS CIENCIAS

Por su condición de área de evaluación prioritaria, la competencia *científica* tiene especial relevancia en PISA 2006. Al ser la primera vez que dicha competencia se evalúa de una forma tan detallada, el área ha experimentado un intenso proceso de reelaboración desde el estudio de 2003, que comporta, entre otras cosas, una interpretación más amplia de la materia objeto de evaluación. Esto implica no sólo una descripción más pormenorizada de lo que se entiende por competencia científica, sino también una importante innovación en el enfoque de la evaluación.

Por vez primera se incluyen en el estudio una serie de preguntas sobre la actitud ante las ciencias, adjuntas a la evaluación de los conocimientos y habilidades cognitivas. Llevar a cabo una investigación que permita determinar en qué medida las cuestiones que se plantean en el curso de la prueba despiertan el interés del alumnado, contribuye a fortalecer la evaluación de una serie de elementos relativos a la actitud y la motivación que serán importantes en el futuro compromiso del alumnado con la ciencia.

La definición de las Ciencias en PISA se basa en el concepto de competencia científica, o “alfabetización” científica si se quiere responder al término anglosajón “*literacy*”, que es en definitiva

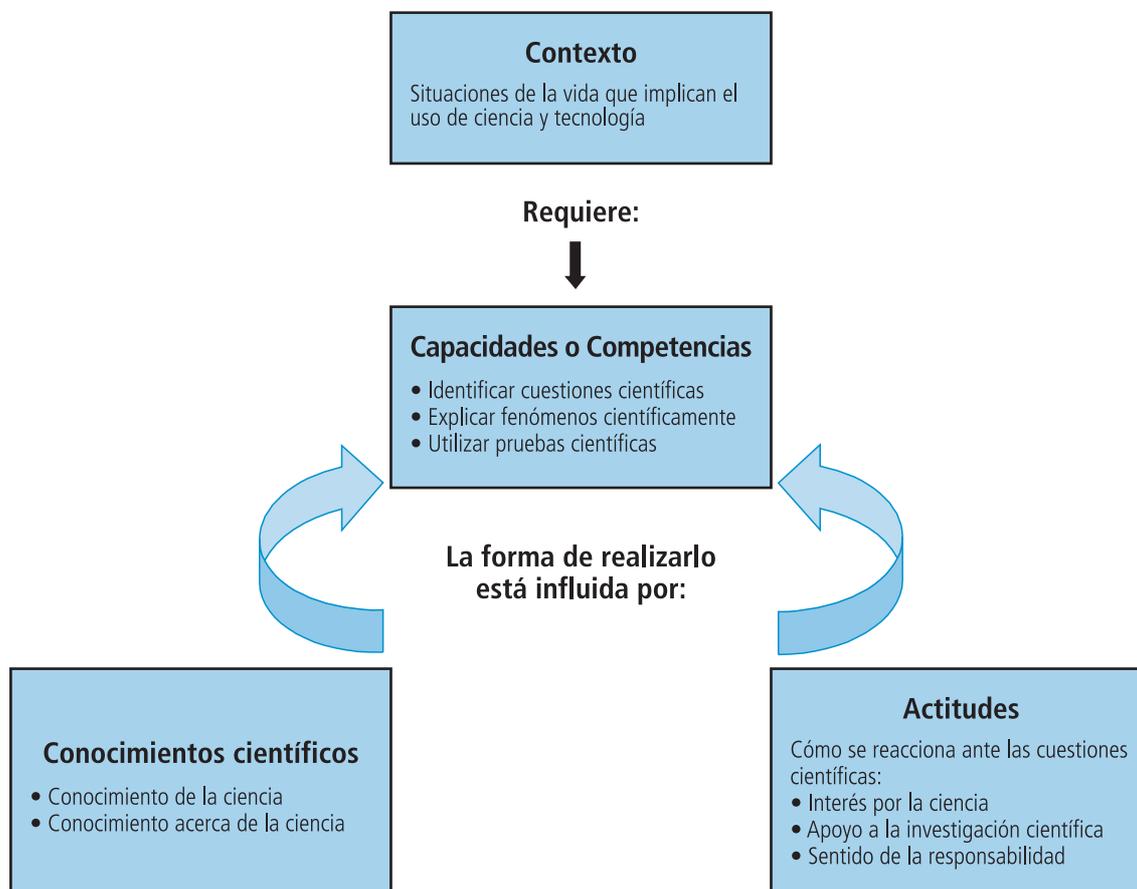
***La capacidad para emplear el conocimiento científico, identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él.***

El término competencia o alfabetización representa para PISA la meta que todo estudiante debería alcanzar. La educación en ciencias representa un continuo que engloba tanto el conocimiento científico, como las habilidades científicas asociadas a la investigación en Ciencias, incorpora múltiples dimensiones e incluye las relaciones que se dan entre la ciencia y la tecnología.

El objetivo de la evaluación de Ciencias en PISA 2006 es indagar en aspectos relacionados con la utilidad personal, la responsabilidad social y el valor “*per se*” del conocimiento científico. A la hora de evaluar las competencias, interesan sobre todo aquellas cuestiones en las que el conocimiento científico puede realizar una aportación al alumnado en los procesos de toma de decisiones en que se va a ver involucrado en el momento actual o en el futuro.

Desde la perspectiva de la competencia científica, el alumnado aborda estas cuestiones según su grado de comprensión de los conocimientos científicos, su capacidad para acceder a la información, para interpretar las pruebas científicas correspondientes y para identificar los aspectos científicos y tecnológicos. Todas ellas son capacidades cognitivas, pero además, se toma en consideración la respuesta afectiva del alumnado, a través de aspectos relacionados con la actitud, el interés y la motivación ante las ciencias.

## II. MARCO DE EVALUACIÓN DE LAS CIENCIAS EN PISA 2006



### 1. Situaciones y contextos

Los ítems propuestos por PISA 2006 hacen referencia a diferentes situaciones de la vida cotidiana del alumnado relacionadas con su entorno personal: el propio alumno, su familia y sus amistades; su entorno más cercano: la comunidad y el ámbito más global, el planeta. Todas ellas se plantean como situaciones de la vida diaria que implican el conocimiento y uso de la ciencia y de la tecnología.

En términos generales, las situaciones planteadas coinciden con las aplicadas en las ediciones PISA 2000 y PISA 2003 sobre la competencia científica en áreas relacionadas con la salud, los recursos naturales, el medio ambiente, los riesgos y los límites de la ciencia y la tecnología. Como puede verse, se trata de áreas relevantes para mejorar y mantener los niveles de calidad de vida y desarrollo de políticas públicas.

La evaluación de Ciencias en PISA no es una evaluación de contextos. Lo que se evalúa son capacidades, conocimientos y actitudes, según se presentan o se relacionan con unos determinados contextos. A la hora de seleccionar los contextos, es importante tener presente que lo que se pretende evaluar son las capacidades científicas, el grado de asimilación de los conocimientos y las actitudes que ha adquirido el alumnado. Los contextos que se emplean en los ejercicios de evaluación se eligen atendiendo a su relevancia para los intereses y la vida del alumnado.

A continuación se presentan los diferentes ámbitos, contextos o situaciones de evaluación propuestos por PISA 2006:

Contextos Ámbitos	<b>PERSONAL</b> (yo, familia y compañeros)	<b>SOCIAL</b> (la comunidad)	<b>GLOBAL</b> (la vida en todo el mundo)
<b>Salud</b>	Conservación de la salud, accidentes, nutrición.	Control de enfermedades, transmisión social, elección de alimentos, salud comunitaria.	Epidemias, propagación de enfermedades infecciosas.
<b>Recursos naturales</b>	Consumo personal de materiales 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.
<b>Medio ambiente</b>	Comportamientos respetuosos 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.
<b>Riesgos</b>	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.
<b>Fronteras de la ciencia y la tecnología</b>	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.

## 2. Capacidades científicas

La evaluación de Ciencias en PISA 2006 da prioridad a las siguientes capacidades: la identificación de cuestiones científicas; la explicación de fenómenos científicos y la utilización de pruebas científicas para tomar y comunicar decisiones. En todas estas capacidades se halla implícita la noción de conocimiento científico, que comporta tanto un conocimiento de la ciencia como un conocimiento acerca de la propia ciencia, entendida como un método de conocimiento y una forma de enfocar la investigación.

Ciertos procesos cognitivos poseen una especial relevancia en la competencia científica. Entre estos procesos, que se hallan implícitos en las capacidades científicas, se encuentran: el razonamiento inductivo/deductivo, el pensamiento crítico e integrado, la conversión de representaciones (por ejemplo, de datos a tablas, de tablas a gráficos), la elaboración y comunicación de argumentaciones y explicaciones basadas en datos, la facultad de pensar en términos de modelos y el empleo de las Ciencias. Todos ellos se fundamentan en la lógica, el razonamiento y el análisis crítico.

A continuación se recogen de forma más detallada las capacidades científicas que se miden en PISA 2006.

<p><b>Identificar cuestiones científicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer cuestiones susceptibles de ser investigadas científicamente.</li> <li>• Identificar términos clave para la búsqueda de información científica.</li> <li>• Reconocer los rasgos clave de la investigación científica.</li> </ul>
<p><b>Explicar fenómenos científicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el conocimiento de la ciencia a una situación determinada.</li> <li>• Describir o interpretar fenómenos científicamente y predecir cambios.</li> <li>• Identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas.</li> </ul>
<p><b>Utilizar pruebas científicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar pruebas científicas y elaborar y comunicar conclusiones.</li> <li>• Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones.</li> <li>• Reflexionar sobre las implicaciones sociales de los avances científicos y tecnológicos.</li> </ul>

## 3. El conocimiento científico

El conocimiento científico hace referencia a 2 grupos de conocimientos: el **Conocimiento de la ciencia** y el **Conocimiento acerca de la ciencia en sí misma**.

### • *El Conocimiento de la ciencia*

Dado que la evaluación de Ciencias en PISA 2006 sólo puede evaluar una parte del conocimiento que posee el alumnado, es importante establecer unos criterios claros a la hora de seleccionar los conocimientos que se van a evaluar. Ha de tenerse en cuenta, además, que el objetivo de PISA es describir en qué medida el alumnado es capaz de aplicar sus conocimientos a aquellos contextos que son relevantes para sus vidas. En consecuencia, los conocimientos a evaluar se seleccionan entre los campos de la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y el espacio y la tecnología, atendiendo a los siguientes criterios:

- Deben ser relevantes y útiles para la vida de los individuos.

- Los conocimientos seleccionados deben representar conceptos científicos importantes y, por tanto, han de tener una utilidad duradera.
- Los conocimientos seleccionados deben ser adecuados al nivel de desarrollo del alumnado de 15 años.

Basándose en esos criterios se han establecido 4 categorías o sistemas fundamentales de conocimientos, que se muestran más detalladamente a continuación. De estas 4 categorías sólo se dan resultados de las 3 primeras (Sistemas físicos, Sistemas vivos y Sistemas de la Tierra y el espacio). El motivo es que los datos recogidos en la categoría de los sistemas tecnológicos no han sido suficientemente amplios como para garantizar unas estimaciones fiables.

### Sistemas físicos

- Propiedades de la materia (por ejemplo, cambios de estado, conductividad térmica y eléctrica).
- Cambios químicos de la materia (por ejemplo, reacciones, transmisión de energía, ácidos/bases).
- Movimientos y fuerzas (por ejemplo, velocidad, fricción).
- La energía y su transformación (por ejemplo, conservación, desperdicio, reacciones químicas).
- Interacciones de la energía y la materia (por ejemplo, ondas de luz y de radio, ondas sónicas y sísmicas).

### Sistemas vivos

- Células (por ejemplo, estructura y función, ADN, plantas y animales).
- Seres humanos (por ejemplo, salud, nutrición, subsistemas [es decir, digestión, respiración, circulación, excreción, y sus relaciones], enfermedades, reproducción).
- Poblaciones (por ejemplo, especies, evolución, biodiversidad, variación genética).
- Ecosistemas (por ejemplo, cadenas tróficas, flujo de materia y energía).
- Biosfera (por ejemplo, servicios del ecosistema, sostenibilidad).

### Sistemas de la Tierra y el espacio

- Estructuras de los sistemas de la Tierra (por ejemplo, litosfera, atmósfera, hidrosfera).
- La energía en los sistemas terrestres (por ejemplo, fuentes, clima global).
- El cambio en los sistemas terrestres (por ejemplo, tectónica de placas, ciclos geoquímicos, fuerzas constructivas y destructivas).
- La historia de la Tierra (por ejemplo, fósiles, orígenes y evolución).
- La Tierra en el espacio (por ejemplo, gravedad, sistemas solares).

### Sistemas tecnológicos

- Papel de la tecnología de base científica (por ejemplo, solucionar problemas, contribuye a satisfacer las necesidades y deseos de los seres humanos, diseña y desarrolla investigaciones).
- Relaciones entre la ciencia y la tecnología (por ejemplo, las tecnologías contribuyen al progreso científico).
- Conceptos (por ejemplo, optimización, compensaciones, costes, riesgos, beneficios).
- Principios importantes (por ejemplo, criterios, limitaciones, innovación, invención, solución de problemas).

### • *El Conocimiento acerca de la ciencia*

El Conocimiento acerca de la ciencia incluye dos categorías. La primera de ellas, la Investigación científica, se centra en la investigación, considerada como uno de los procesos esenciales de las ciencias. La segunda categoría, la constituye las Explicaciones científicas que están estrechamente ligadas a la investigación ya que son un resultado de la misma. Se podría pensar en la investigación como un método propio de la ciencia (la forma en que los científicos obtienen datos) y en las explicaciones como los objetivos de la ciencia (la forma en que los científicos usan los datos obtenidos). Los siguientes ejemplos se limitan a dar una idea de los significados de las respectivas categorías, sin pretender ofrecer un listado exhaustivo de todos los conocimientos relativos a cada una de ellas.

#### **Investigación científica**

- Origen (por ejemplo, curiosidad, interrogantes científicos).
- Propósito (por ejemplo, obtener pruebas que ayuden a dar respuesta a los interrogantes científicos, las ideas/modelos/teorías vigentes orientan la investigación).
- Experimentos (por ejemplo, diversos interrogantes sugieren diversas investigaciones científicas, diseño de experimentos).
- Tipos de datos (por ejemplo, cuantitativos [mediciones], cualitativos [observaciones]).
- Medición (por ejemplo, incertidumbre inherente, reproducibilidad, variación, exactitud/precisión de los equipos y procedimientos).
- Características de los resultados (por ejemplo, empíricos, provisionales, verificables, falseables, susceptibles de autocorrección).

#### **Explicaciones científicas**

- Tipos (por ejemplo, hipótesis, teorías, modelos, leyes).
- Formación (por ejemplo, representación de datos; papel del conocimiento existente y nuevas pruebas, creatividad e imaginación, lógica).
- Reglas (por ejemplo, han de poseer consistencia lógica y estar basadas en pruebas, así como en el conocimiento histórico y actual).
- Resultados (por ejemplo, producción de nuevos conocimientos, nuevos métodos, nuevas tecnologías; conducen a su vez a nuevos interrogantes e investigaciones).

#### 4. Actitudes hacia la ciencia

Uno de los objetivos de la educación en Ciencias es que el alumnado desarrolle una serie de actitudes que promuevan su interés por los temas científicos, así como la subsiguiente adquisición y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para un beneficio personal, social y global.

La evaluación de Ciencias en PISA 2006 introduce por primera vez la evaluación de las actitudes del alumnado. No sólo se les pregunta lo que opinan sobre la ciencia en los cuestionarios, sino que dentro de la propia evaluación se incluyen preguntas sobre sus actitudes hacia el conocimiento científico.

La atención que presta PISA a las actitudes se basa en el convencimiento de que la *competencia científica* de una persona comporta toda una serie de actitudes, creencias, orientaciones motivadoras, criterios de auto eficacia, valores y, en último término, acciones. PISA 2006 valoró las actitudes hacia las ciencias del alumnado en tres aspectos: Interés por la ciencia, Apoyo a la investigación científica y Sentido de la responsabilidad sobre los recursos y los entornos<sup>1</sup>.

##### Interés por la ciencia

- Mostrar curiosidad por la ciencia y los temas y comportamiento relacionados con la ciencia.
- Demostrar disposición para adquirir conocimientos y habilidades científicas adicionales, utilizando diversos recursos y métodos.
- Demostrar disposición para buscar información sobre materias científicas y poseer un interés continuado por la ciencia, incluyendo la posibilidad de considerar una opción profesional relacionada con las ciencias.

##### Apoyo a la investigación científica

- Reconocer la importancia de tomar en consideración diversas perspectivas y argumentos científicos.
- Apoyar la utilización de información factual y explicaciones racionales.
- Expresar la necesidad de que los procesos que conducen a extraer conclusiones se realicen de una forma cuidadosa y lógica.

##### Sentido de la responsabilidad sobre los recursos y los entornos

- Dar muestras de que se posee un sentido de la responsabilidad personal sobre la conservación de un medio ambiente sostenible.
- Demostrar que se es consciente de la repercusión de las acciones individuales en el medio ambiente.
- Demostrar disposición para tomar medidas en favor de la conservación de los recursos naturales.

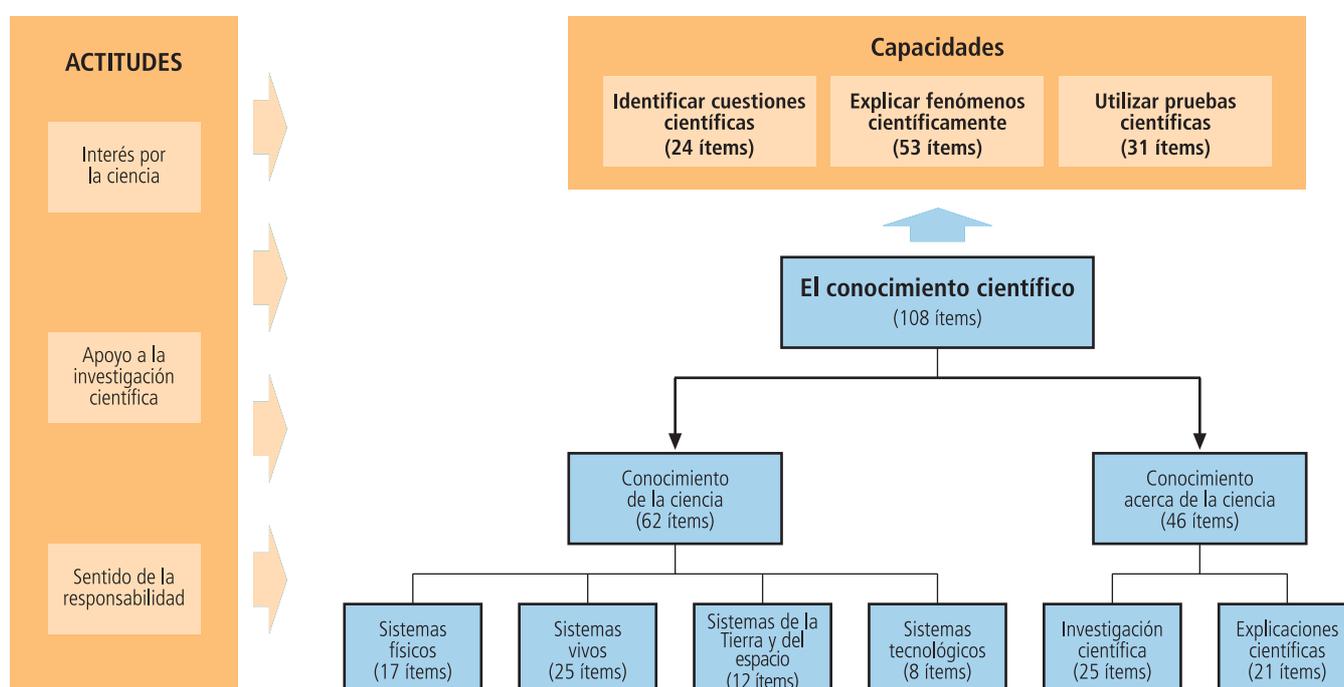
(1) De estos tres aspectos, en los resultados de PISA 2006 aparecen reflejados 2 de ellos: el Interés por la ciencia y el Apoyo a la investigación científica. En la actitud Sentido de la responsabilidad sobre los recursos y los entornos no es posible hacer inferencias válidas por la razón anteriormente señalada.

### III. DIMENSIONES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA CIENTÍFICA

Los 108 ítems de Ciencias que la evaluación PISA 2006 ha utilizado para medir la competencia científica, se distribuyen según el formato de presentación en 4 tipos:

- ítems de elección múltiple compleja (29 ítems-26,8%).
- ítems de elección múltiple (38 ítems-35,2%).
- ítems de respuesta abierta (36 ítems-33,3 %).
- ítems de respuesta cerrada (5 ítems-4,6%).

Se señala a continuación la distribución de los ítems en todos los aspectos que valora la prueba.



#### Los niveles de rendimiento en Ciencias

A diferencia de PISA 2003, dónde se establecían para Ciencias únicamente 3 niveles de rendimiento, en PISA 2006 se propone el uso de 6 niveles para describir el grado de competencia científica alcanzado por los y las estudiantes. Estos niveles se definen tanto en la competencia científica general como en cada una de las 3 subescalas de capacidades que forman la prueba: Identificar cuestiones científicas, Explicar fenómenos científicamente y Utilizar pruebas científicas. A estos niveles se añade otro nivel (<1) que encuadra al alumnado que no llega a alcanzar la puntuación correspondiente al nivel más bajo.

Cada uno de estos niveles describe qué tipo de tareas es capaz de realizar el alumnado clasificado en cada uno de ellos. A cada alumno y alumna se le adjudica una puntuación en función del nivel de dificultad de las tareas que ha sido capaz de realizar; a partir de esta puntuación se le asigna a uno de los 6 niveles correspondientes. Por tanto, en un mismo nivel puede haber alumnado con diferentes puntuaciones. En la medida en que la puntuación de un alumno o alumna es más alta, significa que se incrementa la posibilidad de responder correctamente a las cuestiones de ese nivel.

Las habilidades que subyacen en cada uno de estos niveles se pueden entender como una descripción de las competencias científicas que son necesarias para que un alumno o alumna alcance la puntuación que le sitúa en ese nivel. Son las siguientes:

### Descripción de los niveles de la competencia científica general

<p><b>Nivel 6</b> (Más de 707,93 puntos)</p>	<p>En este nivel el alumnado es capaz de identificar, explicar y aplicar el conocimiento científico y el conocimiento acerca de la ciencia en una variedad de situaciones relevantes para sus vidas. Puede relacionar diferentes fuentes de información y usar la evidencia como prueba para justificar sus decisiones. Demuestra clara y consistentemente una comprensión y razonamiento científico avanzados y se muestra dispuesto a usarlos en situaciones científicas y tecnológicas poco habituales. El alumnado toma decisiones utilizando el conocimiento y la razón para recomendar en situaciones relacionadas con su entorno personal, social y global.</p>
<p><b>Nivel 5</b> (Entre 633,33 y 707,93)</p>	<p>Pueden identificar los componentes científicos de numerosas situaciones de la vida diaria, aplicar a estas situaciones tanto los conceptos científicos como el conocimiento sobre la ciencia. Pueden comparar, seleccionar y evaluar las pruebas correspondientes a las diferentes situaciones de la vida cotidiana. El alumnado tiene habilidades de investigación suficientemente desarrolladas, relaciona los conocimientos adecuadamente y aporta elementos críticos. Así mismo, explica y razona sobre la base de sus propios análisis críticos.</p>
<p><b>Nivel 4</b> (Entre 558,73 y 633,33)</p>	<p>En este nivel los estudiantes pueden trabajar eficazmente en circunstancias que requieren realizar inferencias sobre el papel de la ciencia o la tecnología en determinados fenómenos. Seleccionan e integran las explicaciones provenientes de diferentes disciplinas de la ciencia y la tecnología, relacionándolas directamente con las situaciones de la vida cotidiana. El alumnado se responsabiliza de sus acciones y puede comunicar sus decisiones utilizando el conocimiento y la evidencia científicos.</p>
<p><b>Nivel 3</b> (Entre 484,14 y 558,73)</p>	<p>El alumnado identifica fácilmente cuestiones científicas descritas en una amplia gama de situaciones. Selecciona los hechos y el conocimiento para explicar los fenómenos y aplica modelos simples de estrategias de investigación. Interpreta y usa conceptos científicos de diferentes disciplinas y los aplica directamente. Puede hacer comunicaciones breves teniendo en cuenta los hechos y, tomar decisiones basadas en el conocimiento científico.</p>
<p><b>Nivel 2</b> (Entre 409,54 y 484,14)</p>	<p>El alumnado posee un conocimiento científico adecuado para buscar posibles explicaciones científicas en contextos habituales o sacar conclusiones de investigaciones sencillas. Es capaz de utilizar razonamientos directos y hacer interpretaciones literales de los resultados de la investigación científica y de la resolución de problemas tecnológicos.</p>
<p><b>Nivel 1</b> (Entre 334,94 y 409,54)</p>	<p>En este nivel, el alumnado tiene tan limitado grado de conocimiento científico que sólo le permite aplicarlo en pocas situaciones habituales. Puede presentar explicaciones científicas que son obvias y que se deducen claramente de la evidencia.</p>

## Descripción de las subescalas en Competencia científica de Ciencias

Los resultados de Ciencias en PISA 2006 se expresan a partir de las 3 subescalas de competencias científicas señaladas anteriormente. Los resultados en éstas, junto con los logrados en las áreas de contenido que conforman la prueba, ofrecen un perfil de las destrezas científicas que debe alcanzar en cada nivel el alumnado de 15 años.

### Descripción de la subescala “Identificar cuestiones científicas”

Esta competencia científica se evalúa mediante 24 de los 108 ítems que se presentan a los chicos y chicas en PISA. A continuación se describen las habilidades que deben mostrar los estudiantes que se sitúan en cada uno de los niveles.

<p><b>Nivel 6</b> (Más de 707,93 puntos)</p>	<p>En este nivel se demuestra habilidad para entender y articular modelos complejos inherentes al diseño de la investigación. El alumnado combina aspectos del diseño experimental para responder a una interrogante científica; diseña una investigación para satisfacer adecuadamente la demanda de cualquier cuestión científica; identifica las variables que deben ser controladas y articula métodos para lograr ese control.</p>
<p><b>Nivel 5</b> (Entre 633,33 y 707,93)</p>	<p>Entiende los elementos esenciales de una investigación y determina los métodos a aplicar en un abanico bastante amplio y a menudo complejo, de contextos abstractos. O bien analizado un experimento, puede identificar la pregunta investigada y explicar la metodología relacionada con la pregunta, identificando y midiendo las variables dependientes en una amplia variedad de contextos. También comprende la necesidad de controlar las variables extrañas que inciden en la investigación y puede hacerse preguntas científicas relevantes ante una determinada cuestión.</p>
<p><b>Nivel 4</b> (Entre 558,73 y 633,33)</p>	<p>Identifica el cambio y las variables de una investigación y al menos una de las variables que están siendo controladas. Sugiere maneras apropiadas de controlar la variable y cómo la cuestión investigada puede ser articulada en posteriores investigaciones. Diferencia los resultados que se van a comparar del grupo control y experimental. Diseña investigaciones donde los elementos que la componen son simples y adolecen de considerable abstracción. Es consciente de los efectos de las variables incontroladas y, por ello, las tiene en cuenta.</p>
<p><b>Nivel 3</b> (Entre 484,14 y 558,73)</p>	<p>En este nivel el alumnado hace juicios de valor sobre si un problema es objeto de medición científica y consecuentemente de investigarlo. Dada la descripción de una investigación puede identificar el cambio y las variables dependientes. Identifica las posibles cantidades a medir en una investigación; identifica el cambio y las variables dependientes en experimentos simples. Reconoce cuándo las comparaciones se hacen entre dos pruebas pero es incapaz de articular los mecanismos de control.</p>
<p><b>Nivel 2</b> (Entre 409,54 y 484,14)</p>	<p>Establece si una medida científica puede aplicarse a una determinada variable. Reconoce 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. Puede identificar los rasgos relevantes que están siendo modelados. Comprende lo que se está midiendo con instrumentos “científicos” y lo que no. Dada una serie de objetivos experimentales previamente establecidos, puede seleccionar los más apropiados. Reconoce la causa del cambio en un experimento y es capaz de seleccionar de Internet el “mejor” conjunto de búsqueda sobre un tema.</p>
<p><b>Nivel 1</b> (Entre 334,94 y 409,54)</p>	<p>El alumnado de este nivel puede sugerir fuentes de información apropiadas sobre temas científicos. Identifica la cantidad que ha variado en un experimento. En contextos concretos reconoce si la variable puede medirse con herramientas simples o no. Dada una serie de potenciales informaciones sobre temas científicos, selecciona las apropiadas. Identifica la variación de la cantidad a partir de un específico pero simple escenario. Dentro de la relativa familiaridad con los instrumentos de medida, reconoce cuándo un instrumento puede usarse para medir una variable.</p>

### Descripción de la subescala “Explicar los fenómenos científicamente”

Esta subescala tiene un peso importante en la prueba dado que 53 de los 108 ítems presentados se relacionan con esta competencia. El cuadro siguiente presenta las habilidades demostradas por un alumno o alumna de 15 años incluido en cada uno de los siguientes niveles de rendimiento.

<p><b>Nivel 6</b> (Más de 707,93 puntos)</p>	<p>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. Demuestra comprender una variedad de sistemas biológicos o medioambientales y sistemas físicos abstractos y complejos. A la hora de explicar los procesos, articula las relaciones entre un número de elementos diferenciados o conceptos.</p>
<p><b>Nivel 5</b> (Entre 633,33 y 707,93)</p>	<p>Usa el conocimiento de dos o tres conceptos científicos e identifica la relación entre ellos mediante una explicación contextualizada. Teniendo en cuenta la situación, identifica los rasgos característicos y sus relaciones, proporcionando una explicación del mismo. Puede sintetizar dos o tres ideas centrales en un determinado contexto y explicar un resultado o predecirlo.</p>
<p><b>Nivel 4</b> (Entre 558,73 y 633,33)</p>	<p>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. Entiende unos cuantos modelos científicos seleccionando el más apropiado y hace inferencias para explicarlo en un contexto concreto. Por ejemplo, el modelo de partículas, los modelos planetarios o los sistemas biológicos. Es capaz de relacionar 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.</p>
<p><b>Nivel 3</b> (Entre 484,14 y 558,73)</p>	<p>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. Entiende los rasgos centrales del sistema y, mediante conceptos concretos, predice los resultados del cambio en ese sistema. Por ejemplo, el efecto del debilitamiento del sistema inmunológico humano. En un contexto claramente definido contexto puede recordar hechos relevantes y tangibles y aplicarlos en las explicaciones de determinado fenómeno.</p>
<p><b>Nivel 2</b> (Entre 409,54 y 484,14)</p>	<p>En este nivel se recuerdan hechos científicos apropiados y tangibles que se aplican en contextos sencillos, usados para explicar o predecir resultados. Dado un resultado concreto, en un número de casos y con claves apropiadas, indica 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. También puede recordar hechos científicos concretos de amplia difusión pública. Por ejemplo, que la vacunación protege contra los virus que causan enfermedades.</p>
<p><b>Nivel 1</b> (Entre 334,94 y 409,54)</p>	<p>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. Elige 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.</p>

### Descripción de la subescala "Utilizar pruebas científicas"

De los 108 ítems que abarca la prueba 31 se relacionan con esta competencia científica. El cuadro siguiente incluye las habilidades que tiene un alumno o alumna de 15 años que haya obtenido la puntuación que le sitúa en cada uno de los niveles.

<p><b>Nivel 6</b> (Más de 707,93 puntos)</p>	<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. Las tareas que es capaz de realizar son: reconocer que una variedad de hipótesis puede derivarse de una misma evidencia, contrastar hipótesis para poner de manifiesto lo evidente y construir una argumentación lógica usando datos obtenidos de diversas fuentes.</p>
<p><b>Nivel 5</b> (Entre 633,33 y 707,93)</p>	<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. Las tareas que puede realizar son: comparar y analizar los datos de forma gráfica, reconocer y analizar las relaciones entre datos de diferente formato (gráficamente y otros) donde la variable estudiada difiere y adelantar juicios sobre la validez de las conclusiones basándose en un análisis de los datos.</p>
<p><b>Nivel 4</b> (Entre 558,73 y 633,33)</p>	<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. Las tareas a realizar son ubicar partes relevantes de los gráficos y hacer comparaciones para responder a preguntas concretas, entender cómo se controla el análisis de resultados y las conclusiones de una investigación e, interpretar una tabla que contenga dos variables relacionándolas razonadamente. Por último, puede identificar 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.</p>
<p><b>Nivel 3</b> (Entre 484,14 y 558,73)</p>	<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. Las tareas que conlleva este nivel es localizar información científica relevante en un texto, elegir las conclusiones apropiadas, aplicar criterios sencillos para llegar a conclusiones o predecir resultados. Por último, determina si unas funciones dadas son aplicables a un aparato o máquina determinada.</p>
<p><b>Nivel 2</b> (Entre 409,54 y 484,14)</p>	<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. Compara 2 columnas en una tabla de medidas sencilla indicando las diferencias, señala la tendencia de una línea o de un gráfico de barras. Por último es capaz de señalar las características o propiedades de un artefacto común seleccionándolas de un listado general.</p>
<p><b>Nivel 1</b> (Entre 334,94 y 409,54)</p>	<p>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.</p>

## IV. RESULTADOS EN CIENCIAS

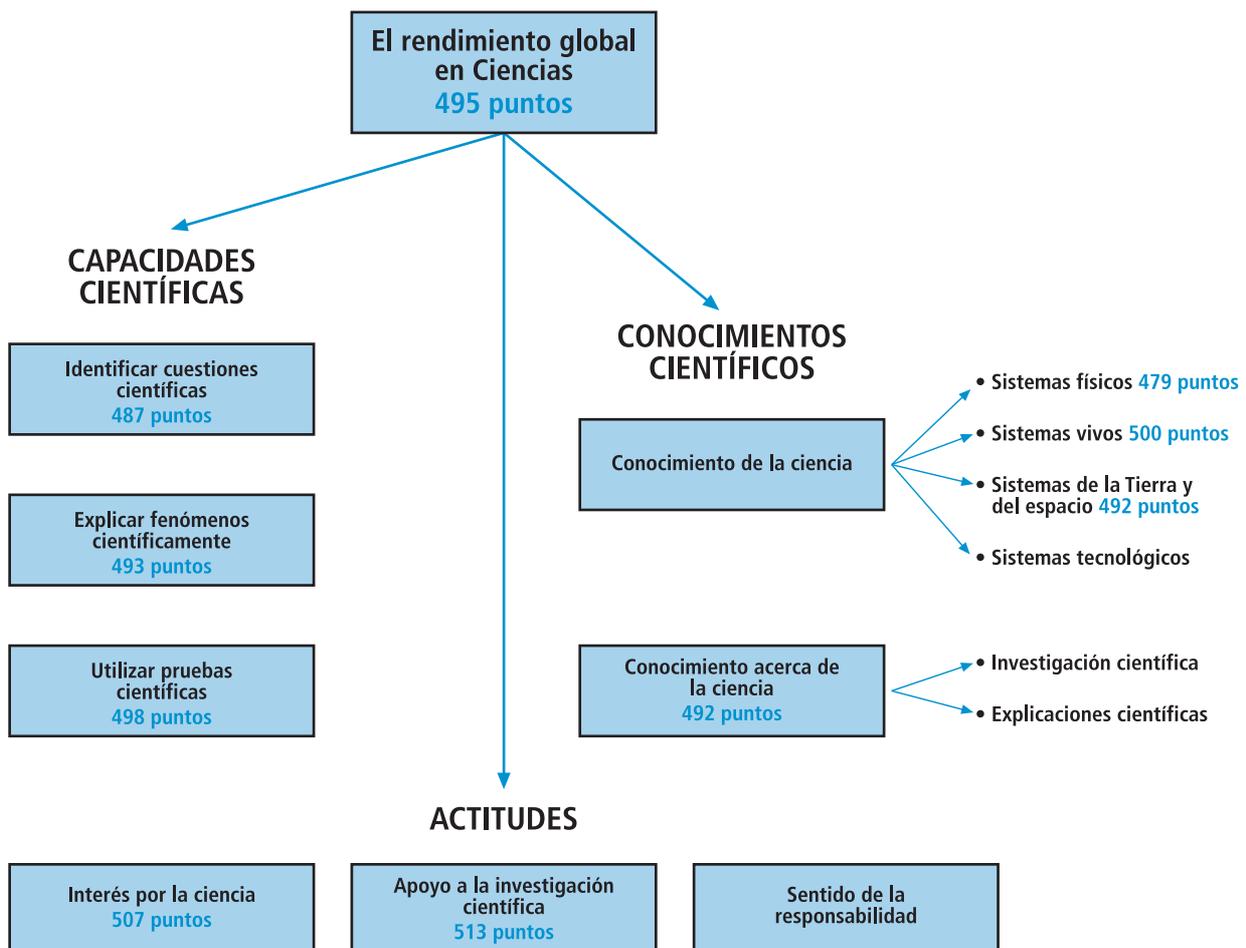
### Rendimiento global en Ciencias

Tal y como se ha señalado anteriormente, no todos los aspectos evaluados recogen un resultado, dado que en algunos casos no se obtienen datos específicos por la pequeña representatividad de los mismos (véase por ejemplo en el apartado de Conocimiento de la ciencia la categoría dedicada a Los sistemas tecnológicos). También cabe señalar que, en los resultados referidos al conocimiento científico, se obtienen datos parciales de las categorías relacionadas con el Conocimiento de la ciencia, pero no así de las áreas relacionadas con el Conocimiento acerca de la ciencia, donde el resultado es global.

Además, por primera vez se evalúan las actitudes hacia la ciencia PISA 2006. Se han obtenido resultados de 2 de las 3 actitudes evaluadas: Interés por la ciencia y Apoyo a la investigación científica.

En el siguiente gráfico se puede observar la interrelación que los diferentes componentes de las Ciencias tienen entre sí, así como los resultados globales y parciales obtenidos en cada uno de ellas por el alumnado de 15 años en el País Vasco.

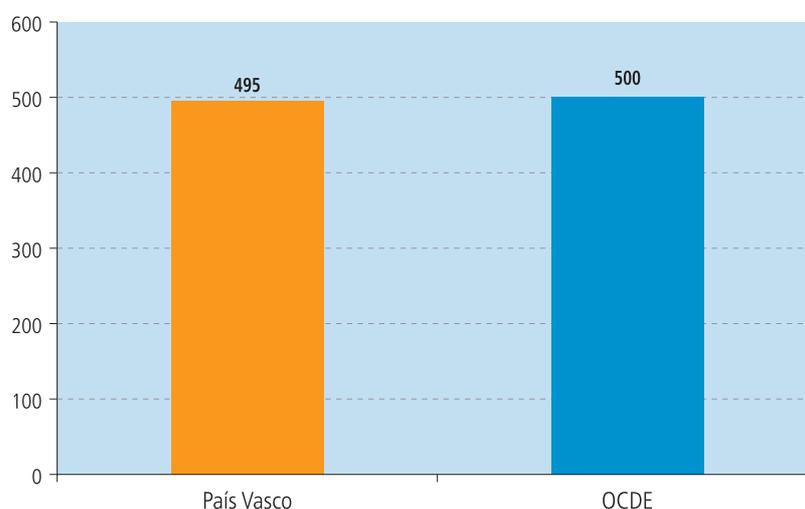
### RESULTADOS EN CIENCIAS EN EL PAÍS VASCO



La puntuación media en Ciencias de los alumnos y alumnas de 15 años del País Vasco es de **495 puntos**. Comparando estos resultados con los que obtiene el alumnado de 15 años del conjunto de países de la OCDE, 500 puntos, se observa que dicha **diferencia no es significativa estadísticamente** por lo que el alumnado vasco se sitúa en la media de la OCDE.

Ciencias	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
<b>País Vasco</b>	3.929	<b>495</b>	3,5	84 (1,9)
<b>OCDE</b>	251.278	<b>500</b>	0,5	95 (0,3)

**Gráfico 1. Resultados Ciencias PISA 2006**



La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en Ciencias en los países de la OCDE. Está ordenada según las puntuaciones obtenidas, por orden decreciente, comenzando por el país con mejor puntuación, Finlandia con 563 puntos, y finalizando con Kirguistán, con 322 puntos de media.

## MEDIA DE RESULTADOS EN CIENCIAS POR PAÍSES

País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE	País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE
Finlandia	563	(2,0)	↑	Estados Unidos	489	(4,2)	↓
Hong Kong-China	542	(2,5)	↑	República Eslovaca	488	(2,6)	↓
Canadá	534	(2,0)	↑	España	488	(2,6)	↓
Taipei-China	532	(3,6)	↑	Lituania	488	(2,8)	↓
Estonia	531	(2,5)	↑	Noruega	487	(3,1)	↓
Japón	531	(3,4)	↑	Luxemburgo	486	(1,1)	↓
Nueva Zelanda	530	(2,7)	↑	Federación Rusa	479	(3,7)	↓
Australia	527	(2,3)	↑	Italia	475	(2,0)	↓
Holanda	525	(2,7)	↑	Portugal	474	(3,0)	↓
Liechtenstein	522	(4,1)	↑	Grecia	473	(3,2)	↓
Corea	522	(3,4)	↑	Israel	454	(3,7)	↓
Eslovenia	519	(1,1)	↑	Chile	438	(4,3)	↓
Alemania	516	(3,8)	↑	Serbia	436	(3,0)	↓
Reino Unido	515	(2,3)	↑	Bulgaria	434	(6,1)	↓
República Checa	513	(3,5)	↑	Uruguay	428	(2,7)	↓
Suiza	512	(3,2)	↑	Turquía	424	(3,8)	↓
Macao-China	511	(1,1)	↑	Jordania	422	(2,8)	↓
Austria	511	(3,9)	↑	Tailandia	421	(2,1)	↓
Bélgica	510	(2,5)	↑	Rumanía	418	(4,2)	↓
Irlanda	508	(3,2)	↑	Montenegro	412	(1,1)	↓
Hungría	504	(2,7)		México	410	(2,7)	↓
Suecia	503	(2,4)		Indonesia	393	(5,7)	↓
OCDE	500	(0,5)		Argentina	391	(6,1)	↓
Polonia	498	(2,3)		Brasil	390	(2,8)	↓
Dinamarca	496	(3,1)		Colombia	388	(3,4)	↓
Francia	495	(3,4)		Túnez	386	(3,0)	↓
<b>Euskadi</b>	<b>495</b>	<b>(3,5)</b>		Azerbaiyán	382	(2,8)	↓
Croacia	493	(2,4)	↓	Qatar	349	(0,9)	↓
Islandia	491	(1,6)	↓	Kirguistán	322	(2,9)	↓
Letonia	490	(3,0)	↓				

Diferencias significativas al 95%:

↑ : puntuación significativamente más alta que la media de la OCDE.

↓ : puntuación significativamente más baja que la media de la OCDE.

■ puntuación significativamente diferente (más alta o más baja) que la media de Euskadi.

Las filas en sombreado indican los países que tienen diferencia significativa respecto a la puntuación media de Euskadi. El color blanco en las mismas representa a los países que tienen resultados similares, donde las diferencias en las puntuaciones no son significativas. Veintidós de los países participantes (representados en sombreado por encima de Euskadi) tienen puntuaciones significativamente más altas que las del País Vasco, mientras que 24 países obtienen puntuaciones significativamente más bajas.

Como se puede observar en la última columna, el alumnado de 15 años del País Vasco se sitúa en la media de los países de la OCDE, tiene una puntuación en Ciencias igual o similar a Francia, a Dinamarca y a Polonia, entre otros.

## Resultados por niveles de rendimiento en Ciencias

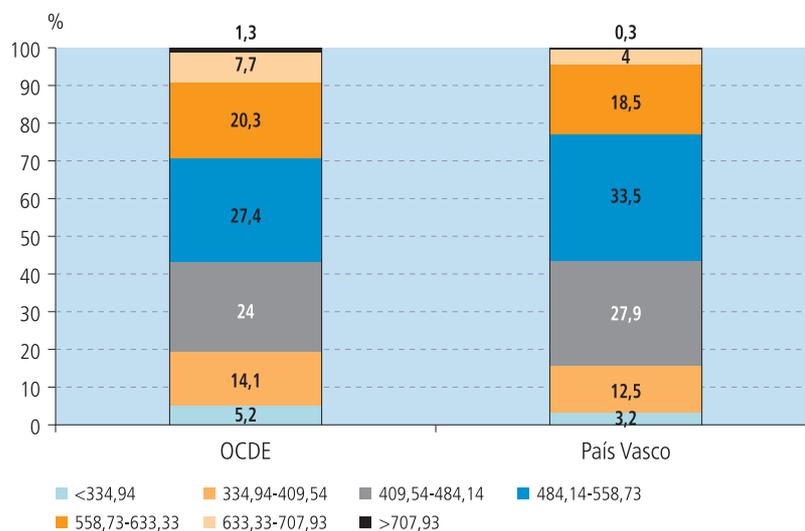
Los resultados se han agrupado en diferentes niveles según las puntuaciones obtenidas. Los niveles de rendimiento se han establecido de forma que entre un nivel y otro haya una distancia de 74,6 puntos. Cuando un alumno o alumna se encuentra en un nivel concreto, esto quiere decir que dicho alumno o alumna supera al menos un 50% de los ítems de dicho nivel, así como la gran mayoría de los ítems de los niveles inferiores y un porcentaje mucho menor de los ítems que se encuentran en niveles superiores.

La distribución del alumnado por niveles en los países de la OCDE y en el País Vasco es la siguiente:

NIVEL	Puntuaciones	OCDE(%)	País Vasco (%)
<1	<334,94	5,2	3,2
1	334,94-409,54	14,1	12,5
2	409,54-484,14	24	27,9
3	484,14-558,73	27,4	33,5
4	558,73-633,33	20,3	18,5
5	633,33-707,93	7,7	4
6	>707,93	1,3	0,3

Observando los datos se puede afirmar que en el País Vasco la mayoría del alumnado se sitúa en los niveles intermedios de rendimiento y son muy pocos los alumnos y alumnas que se sitúan en los extremos, bien con rendimiento muy alto o muy bajo.

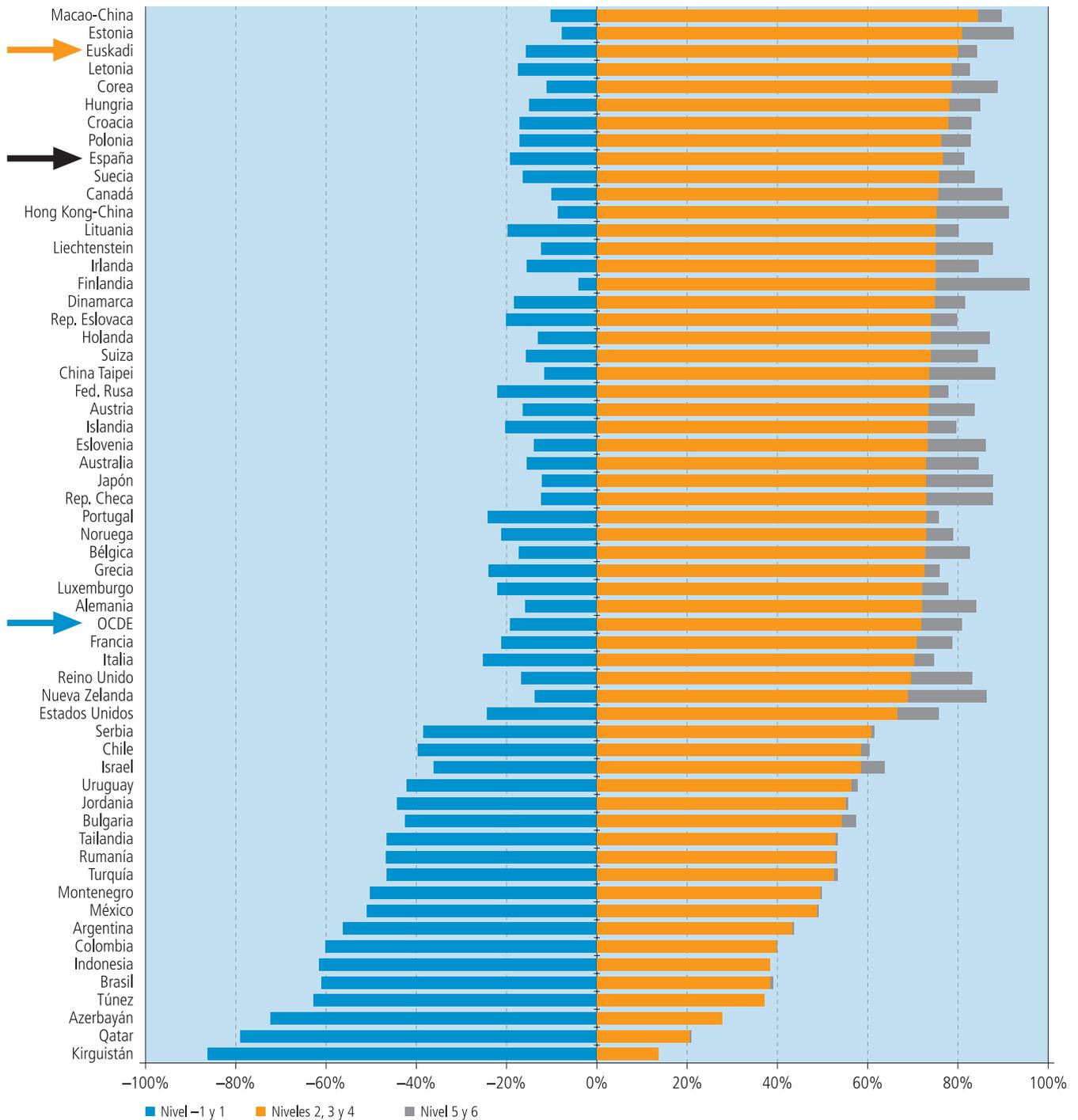
**Gráfico 2. Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento. PISA 2006 Ciencias**



En los niveles 5 y 6 de Ciencias, los de rendimiento más alto, se sitúa el 4,3 % del alumnado del País Vasco, mientras que en la media de los países de la OCDE es el 9 % del alumnado el que llega a situarse en estos niveles.

En los niveles más bajos de Ciencias, Nivel 1 y menor que 1, se sitúa un 15,7 % de los alumnos y alumnas del País Vasco, porcentaje claramente inferior al de la media de la OCDE, donde el 19,3 % del alumnado únicamente llega a estos niveles mínimos de competencia científica.

**Gráfico 3. Distribución de alumnado por niveles: Ciencias**  
**Ordenado por la suma del porcentaje de alumnado en los niveles 2, 3 y 4**



El gráfico anterior muestra cómo se distribuye el alumnado de los países participantes en los 6 niveles de competencia científica. Se han agrupado según el porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles intermedios, uniendo los niveles 2, 3 y 4, y ordenándolos de mayor a menor porcentaje. A la izquierda del valor 0 se sitúan los niveles más bajos de cada país, el menor que 1 y el 1; a la derecha del valor 0 están agrupados los niveles 2, 3 y 4, así como los correspondientes a los niveles superiores 5 y 6.

El País Vasco es el 3º de los países, tras Macao-China y Estonia, que agrupa el mayor porcentaje en los niveles 2, 3 y 4. España es el 9º país que tiene el porcentaje más alto de alumnado en estos niveles intermedios.

El 79,9 % de las chicas y chicos vascos de 15 años se sitúa en Ciencias en los niveles intermedios, porcentaje claramente superior al de la media de la OCDE (71,8%) y ligeramente superior a la media de España (76%)

Al observar los datos referidos al País Vasco se constata que en los extremos se agrupa un porcentaje de alumnado más pequeño que en la media de la OCDE.

El bajo porcentaje de alumnado que llega a situarse en los niveles 5 y 6 (4,3%) pone de manifiesto una falta de excelencia, que se agudiza especialmente en el nivel 6 que exige la mayor capacitación científica y que corresponde al alumnado con resultados excelentes o a la élite académica. Únicamente el 0,3 % del alumnado del País Vasco llega a este nivel de rendimiento, mientras que en la media de la OCDE lo consigue el 1,3%.

En el otro extremo se agrupa el alumnado con niveles más bajos. En el País Vasco el 15,7% del alumnado se encuentra en estos niveles, frente al 19,3 % de la media de la OCDE. Estos datos en su globalidad son buenos, pero no debe dejar de preocuparnos que un 3,2 % del alumnado vasco no alcance el nivel más elemental y que un 12,5% llegue únicamente al nivel 1.

En relación con estos datos, podría afirmarse que el Sistema Educativo del País Vasco es un **sistema equitativo**, en el que una gran mayoría alcanza niveles medios de formación científica. Sin embargo, también se pone de manifiesto la escasez de alumnado que se sitúa en niveles superiores de rendimiento científico.

## Resultados por sexo

Los resultados en Ciencias de los chicos y chicas de los diferentes países se muestran en la siguiente tabla. Se ha ordenado de mayor a menor según la diferencia de los resultados a favor de las chicas.

PAÍSES	CIENCIAS					
	Chicos		Chicas		Diferencias (os-as)	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Qatar	334	(1,2)	365	(1,3)	-32	(1,9)
Jordania	408	(4,5)	436	(3,3)	-29	(5,3)
Bulgaria	426	(6,6)	443	(6,9)	-17	(5,8)
Tailandia	411	(3,4)	428	(2,5)	-17	(3,9)
Argentina	384	(6,5)	397	(6,8)	-13	(5,6)
Turquía	418	(4,6)	430	(4,1)	-12	(4,1)
Grecia	468	(4,5)	479	(3,4)	-11	(4,7)
Liechtenstein	516	(7,6)	527	(6,3)	-11	(11,1)
Lituania	483	(3,1)	493	(3,1)	-9	(2,8)
Azerbaián	379	(3,1)	386	(2,7)	-8	(2,0)
Eslovenia	515	(2,0)	523	(1,9)	-8	(3,2)
Letonia	486	(3,5)	493	(3,2)	-7	(3,1)
Islandia	488	(2,6)	494	(2,1)	-6	(3,4)
Kirguistán	319	(3,6)	325	(3,0)	-6	(3,0)
Serbia	433	(3,3)	438	(3,8)	-5	(3,8)
Túnez	383	(3,2)	388	(3,5)	-5	(3,4)
Nueva Zelanda	528	(3,9)	532	(3,6)	-4	(5,2)
Noruega	484	(3,8)	489	(3,2)	-4	(3,4)
Estonia	530	(3,1)	533	(2,9)	-4	(3,1)
Finlandia	562	(2,6)	565	(2,4)	-3	(2,9)
Euskadi	493	(4,1)	496	(3,5)	-3	(3,2)
Uruguay	427	(4,0)	430	(2,7)	-3	(4,0)

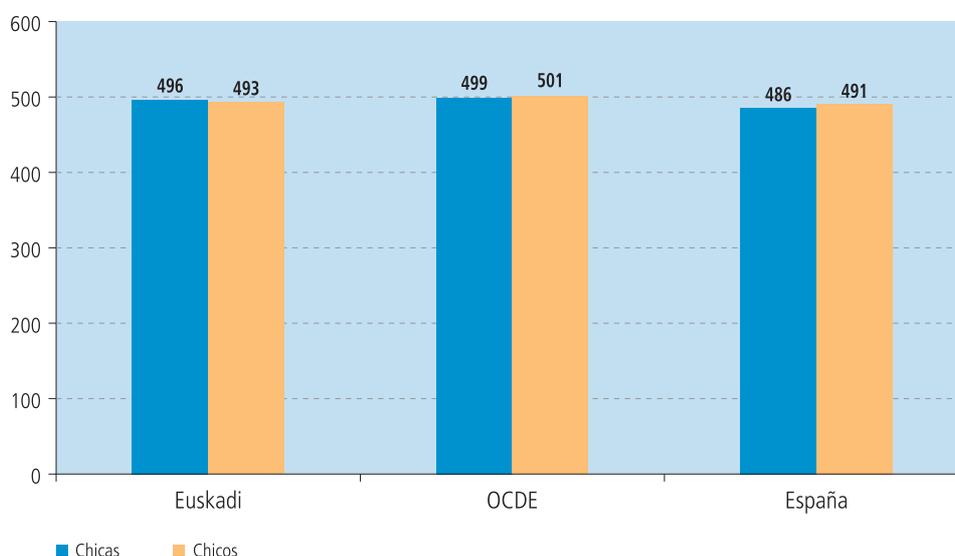
PAÍSES	CIENCIAS					
	Chicos		Chicas		Diferencias (os-as)	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Corea	521	(4,8)	523	(3,9)	-2	(5,5)
Croacia	492	(3,3)	494	(3,1)	-2	(4,1)
Montenegro	411	(1,7)	413	(1,7)	-2	(2,6)
Rumanía	417	(4,1)	419	(4,8)	-2	(3,3)
Australia	527	(3,2)	527	(2,7)	0	(3,8)
Irlanda	508	(4,3)	509	(3,3)	0	(4,3)
Bélgica	511	(3,3)	510	(3,2)	1	(4,1)
Suecia	504	(2,7)	503	(2,9)	1	(3,0)
Estados Unidos	489	(5,1)	489	(4,0)	1	(3,5)
<b>OCDE</b>	<b>501</b>	<b>(0,7)</b>	<b>499</b>	<b>(0,6)</b>	<b>2</b>	<b>(0,7)</b>
Francia	497	(4,3)	494	(3,6)	3	(4,0)
Italia	477	(2,8)	474	(2,5)	3	(3,5)
Japón	533	(4,9)	530	(5,1)	3	(7,4)
Polonia	500	(2,7)	496	(2,6)	3	(2,5)
Israel	456	(5,6)	452	(4,2)	3	(6,5)
Federación Rusa	481	(4,1)	478	(3,7)	3	(2,7)
Canadá	536	(2,5)	532	(2,1)	4	(2,2)
<b>España</b>	<b>491</b>	<b>(2,9)</b>	<b>486</b>	<b>(2,7)</b>	<b>4</b>	<b>(2,4)</b>
Macao-China	513	(1,8)	509	(1,6)	4	(2,7)
República Checa	515	(4,2)	510	(4,8)	5	(5,6)
Portugal	477	(3,7)	472	(3,2)	5	(3,3)
Hungría	507	(3,3)	501	(3,5)	6	(4,2)
República Eslovaca	491	(3,9)	485	(3,0)	6	(4,7)
Suiza	514	(3,3)	509	(3,6)	<b>6</b>	(2,7)
Alemania	519	(4,6)	512	(3,8)	7	(3,7)
México	413	(3,2)	406	(2,6)	<b>7</b>	(2,2)
Holanda	528	(3,2)	521	(3,1)	<b>7</b>	(3,0)
Taipei-China	536	(4,3)	529	(5,1)	7	(6,0)
Hong Kong-China	546	(3,5)	539	(3,5)	7	(4,9)
Austria	515	(4,2)	507	(4,9)	8	(4,9)
Dinamarca	500	(3,6)	491	(3,4)	<b>9</b>	(3,2)
Luxemburgo	491	(1,8)	482	(1,8)	<b>9</b>	(2,9)
Brasil	395	(3,2)	386	(2,9)	<b>9</b>	(2,3)
Colombia	393	(4,1)	384	(4,1)	9	(4,6)
Reino Unido	520	(3,0)	510	(2,8)	<b>10</b>	(3,4)
Indonesia	399	(8,2)	387	(3,7)	12	(6,3)
Chile	448	(5,4)	426	(4,4)	<b>22</b>	(4,8)

Las diferencias positivas significan que los resultados de los chicos son mejores que los de las chicas. Las diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos. Las diferencias estadísticamente significativas están en negrita.

Como se puede observar, el País Vasco es uno de los 38 países en los que no hay diferencia en el resultado de Ciencias entre chicos y chicas. En 12 países las chicas obtienen resultados significativamente mejores que los chicos y en 9 son los chicos quienes superan significativamente a las chicas.

La diferencia en la OCDE entre la puntuación de chicos y chicas es de 2 puntos a favor de los chicos y es significativa. En España, la media de los chicos es, así mismo, superior en 5 puntos con respecto a la de las chicas, pero esta diferencia no es significativa.

Gráfico 4. Resultados Ciencias PISA 2006 por sexo



Cuando se comparan los resultados globales del País Vasco, de España y de la OCDE según el sexo, se ve que las chicas vascas se sitúan 3 puntos por debajo de las puntuaciones de las chicas de la OCDE y 10 puntos por encima de las chicas de la media de España y esta diferencia es estadísticamente significativa. Los chicos vascos se quedan 8 puntos por debajo de los chicos de la OCDE, aunque esta diferencia no es significativa, y a 2 puntos por encima de la media española.

## Resultados por nivel educativo

El mayor número de alumnos y alumnas de 15 años se encuentra en 4º nivel de Educación Secundaria Obligatoria; sin embargo, hay alumnado de esta misma edad que cursa otros niveles educativos. A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada nivel, habiendo sido desestimados 2 alumnos o alumnas de primer curso de ESO y de primer curso de Bachillerato por su escasa representatividad numérica.

### PORCENTAJE DE ALUMNADO EN CADA NIVEL EDUCATIVO

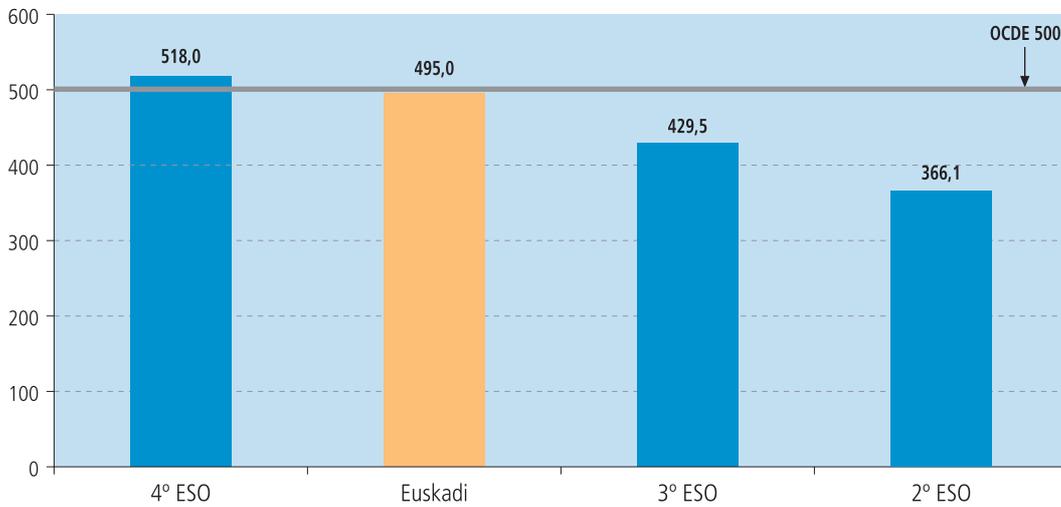
Nivel	N	%
2º ESO	153	3,90
3º ESO	773	19,73
4º ESO	3.001	76,37

### CIENCIAS 2006. RESULTADOS POR NIVELES EDUCATIVOS

	Media	E.T.	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	366,2	7,3	70,4 (6,5)
3º ESO	429,6	3,6	67,8 (2,6)
4º ESO	518,0	3,3	72,8 (1,5)

Los datos anteriores muestran que los mejores resultados (518) los consigue el alumnado escolarizado en 4º ESO, mientras que el alumnado de 3º, que ha repetido 1 curso, obtiene 429,5 puntos. El alumnado de 2º de ESO obtiene 152 puntos menos que el que está ubicado de acuerdo a la edad en 4º de ESO. Estas diferencias son significativas en todos los casos.

Gráfico 5. Resultados Ciencias PISA 2006 por nivel educativo



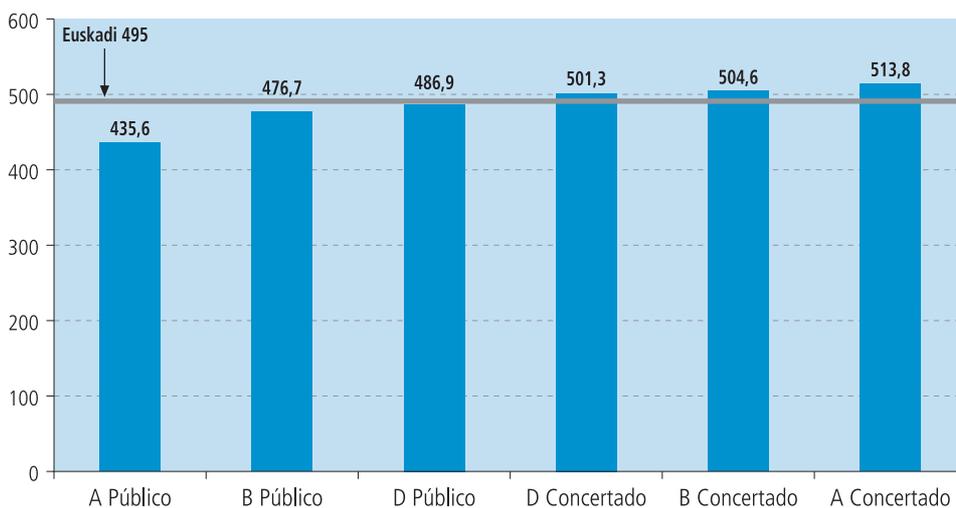
**Resultados globales por estrato: las diferencias se deben, en gran parte, al nivel económico, social y cultural**

A continuación se analizan los resultados obtenidos en Ciencias en función del estrato educativo y del nivel económico, social y cultural.

Cuando se analizan conjuntamente la red y modelo lingüístico existentes en el País Vasco, se observan importantes diferencias en los resultados en Ciencias.

Estrato	Media	(E.T.)	Desv. típ.	(E.T.)
A Concertado	<b>513,8</b>	(8,4)	81,9	(3,3)
B Concertado	<b>504,6</b>	(9,8)	80,1	(3,1)
D Concertado	<b>501,3</b>	(6,5)	78,8	(2,1)
D Público	<b>486,9</b>	(5,6)	81,0	(2,6)
B Público	<b>476,7</b>	(11,8)	92,1	(5,2)
A Público	<b>435,6</b>	(10,5)	88,0	(7,4)

Gráfico 6. Resultados Ciencias PISA 2006 por estratos



Se constata que los estratos de la red pública obtienen resultados por debajo de la media de la OCDE (500) y de Euskadi (495), mientras que los concertados sitúan sus resultados por encima de la media de la OCDE y de Euskadi.

En el siguiente cuadro se muestra la significatividad de las diferencias de las puntuaciones entre los estratos.

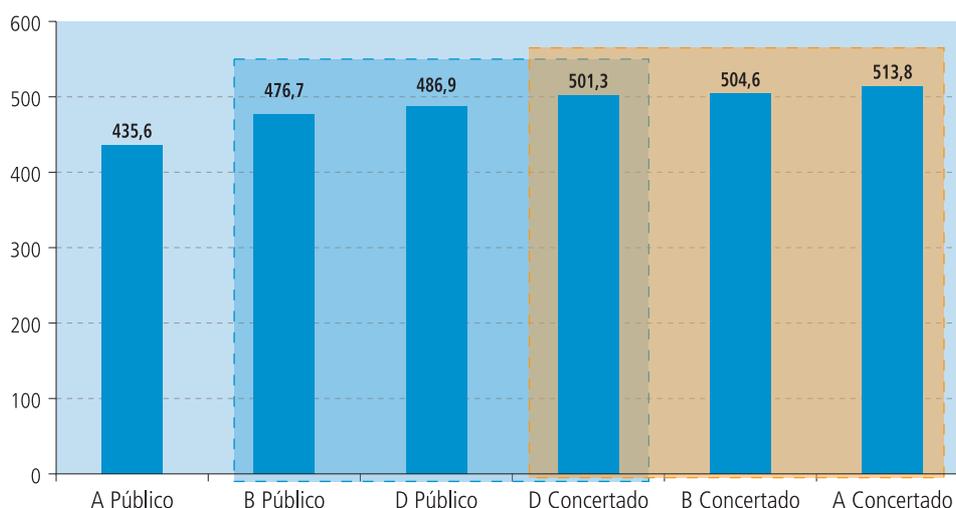
	A Público	B Público	D Público	A Concertado	B Concertado	D Concertado
A Público		↓	↓	↓	↓	↓
B Público	↑		=	↓	=	↓
D Público	↑	=		↓	=	=
A Concertado	↑	↑	↑		=	=
B Concertado	↑	=	=	=		=
D Concertado	↑	↑	=	=	=	

El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑ Diferencia significativa positiva al 95%. ↓ Diferencia significativa negativa al 95%.

= No existe diferencia significativa al 95%. Significatividad de la diferencia al 95%

**Gráfico 7. Resultados Ciencias PISA 2006 por estratos**



Como se puede observar en el gráfico anterior el estrato A público tiene unos resultados significativamente inferiores al resto de los estratos.

El D concertado no tiene diferencias significativas con ninguno de estratos restantes, sin embargo los estratos B concertado y A concertado (que no tienen diferencias significativas entre sí) tienen un resultado superior al de los estratos B público y D público (que tampoco tienen diferencias significativas entre ellos).

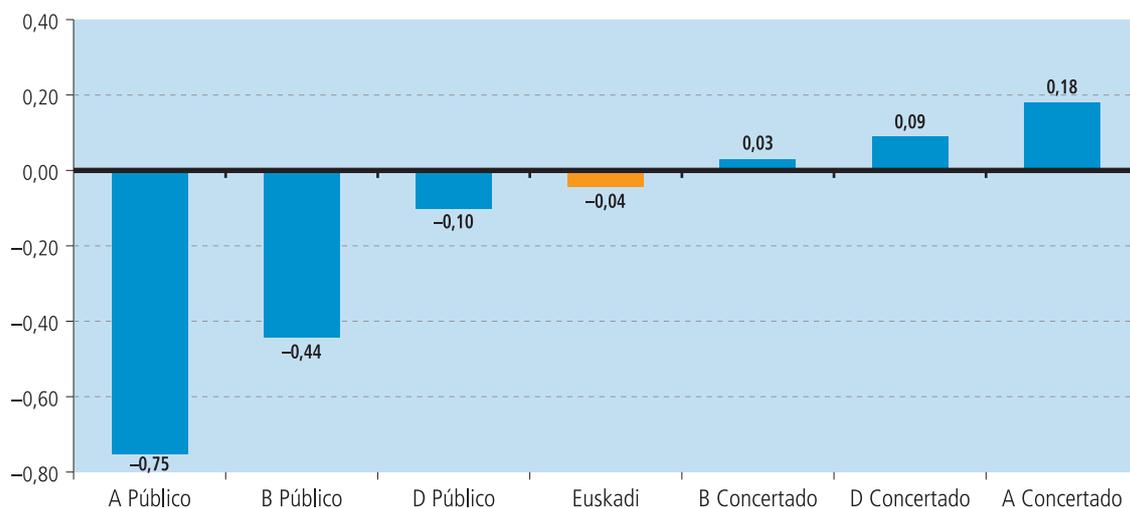
PISA construye un índice económico, social y cultural a partir de datos relacionados con la profesión del padre y de la madre, de determinadas posesiones materiales que disponen en el hogar y de una serie de actividades culturales que realiza la familia. Esta información se concreta en dos índices: el índice económico, social y cultural del alumno o alumna y el índice económico, social y cultural de centro. La media que establece la OCDE para cada uno de estos índices es 0,00 con una desviación típica de 1,00. A partir de estos valores que pueden oscilar entre +1 y -1, cada país se sitúa en un punto del índice en función de la puntuación que obtiene en la misma.

Los datos del nivel económico, social y cultural del alumnado del País Vasco de cada estrato son los siguientes:

Estrato	Nivel
A Público	-0,75
B Público	-0,44
D Público	-0,10
B Concertado	0,03
D Concertado	0,09
A Concertado	0,18
Euskadi	-0,04
OCDE	0,00

En relación al resto de países, Euskadi tiene un valor en este índice ligeramente inferior al de la media de la OCDE.

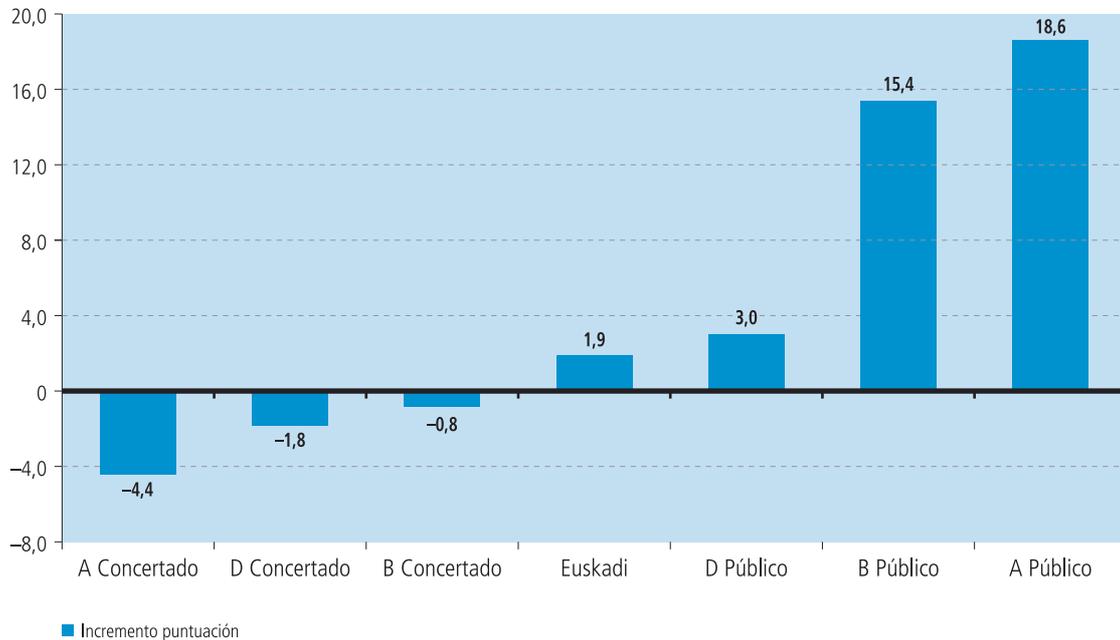
**Gráfico 8. Índice económico, social y cultural por estratos (Red Modelo lingüístico)**



Tal y como puede apreciarse, existe un desequilibrio en el nivel económico, social y cultural del alumnado entre los diferentes estratos, siendo claramente los centros de modelo A público los que menor índice socio-económico tienen.

Dado que la influencia de esta variable en los resultados es importante, se ha calculado el resultado en Ciencias de cada uno de los estratos teniendo en cuenta el índice económico, social y cultural y detrayendo su influencia, es decir, se estima cuáles serían los resultados esperables si todos los estratos tuvieran un índice medio igual al de la OCDE (0,00).

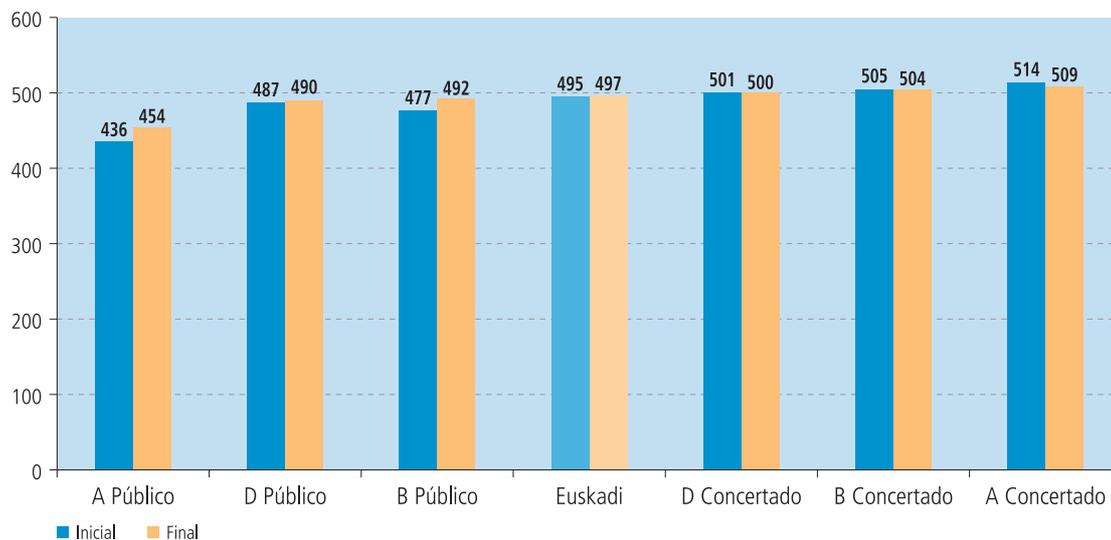
**Gráfico 9. Incremento de la puntuación de Ciencias si se iguala el índice económico, social y cultural al de la media de la OCDE (0,00)**



**CAMBIO EN LA PUNTUACIÓN CONTROLANDO EL ÍNDICE ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL DEL ALUMNADO**

	Inicial	Final	Incremento puntuación
<b>A Público</b>	435,6	454,2	18,6
<b>D Público</b>	486,9	489,9	3,0
<b>B Público</b>	476,7	492,1	15,4
<b>Euskadi</b>	494,7	496,5	1,9
<b>D Concertado</b>	501,3	499,5	-1,8
<b>B Concertado</b>	504,6	503,8	-0,8
<b>A Concertado</b>	513,8	509,4	-4,4

**Gráfico 10. Cambio en la puntuación de Ciencias igualando el índice económico, social y cultural al de la media de la OCDE (0,00)**



Los resultados iniciales se compensarían tras haber introducido la variable económico, social y cultural del alumnado. Los estratos en los que los resultados varían más son aquellos en los que dicho índice es más bajo. Por ejemplo, el estrato A público aumentaría la puntuación media en 18,6 puntos.

Una vez realizado este ajuste las diferencias entre los estratos quedan limitadas al Modelo A público, que se sitúa con diferencia significativa por debajo del resto, y al Modelo D público con respecto al A concertado.

Además del nivel individual del índice económico, social y cultural, un aspecto que afecta a los resultados es la media de este índice en cada centro. El valor de estos índices en cada estrato es el siguiente:

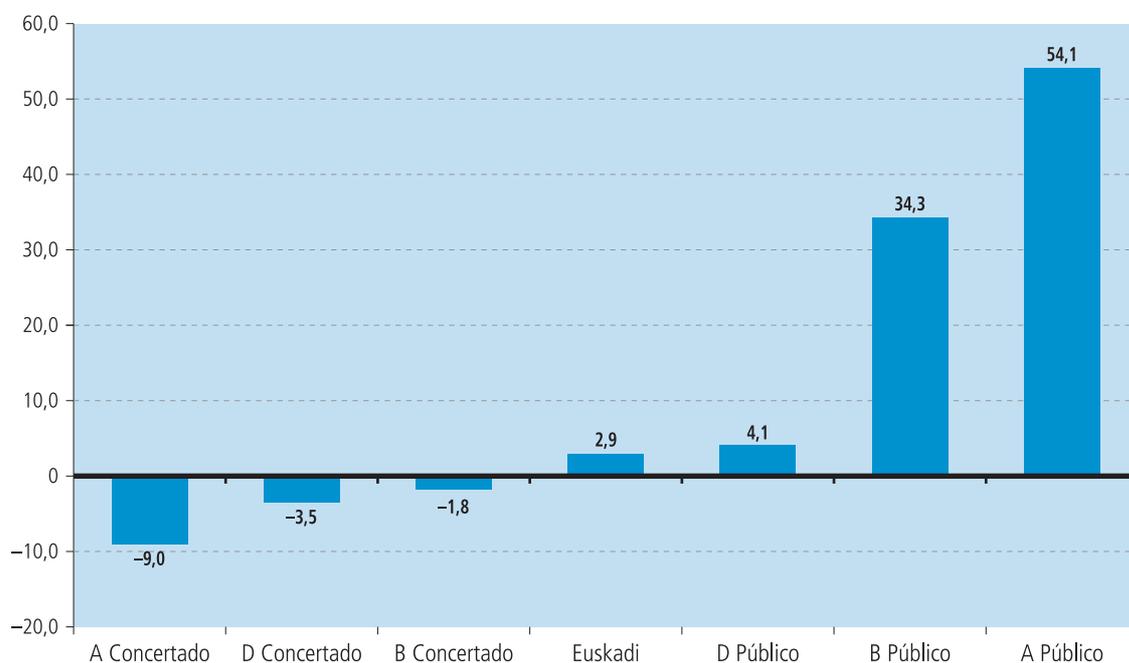
### ÍNDICE ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL

	Individual	Centro
<b>A Público</b>	-0,75	-0,78
<b>B Público</b>	-0,44	-0,60
<b>D Público</b>	-0,10	-0,14
<b>Euskadi</b>	-0,04	-0,11
<b>B Concertado</b>	0,03	0,01
<b>D Concertado</b>	0,09	0,08
<b>A Concertado</b>	0,18	0,12

Como se puede observar, los valores medios son bastantes parecidos con algunos matices peculiares en los centros públicos donde las medias son un poco más bajas que las que se dan a nivel individual; hay que tener en cuenta que estas medias, las del centro, sólo tienen valor informativo porque son unas medias no ponderadas en las que cada centro vale lo mismo.

Si se controla la influencia de este índice, tanto desde la perspectiva individual como desde la perspectiva de centro (se realiza trabajando con dos variables individualizadas, de forma que a cada alumno y alumna se le asignan, además de su valor en el índice, el valor medio de dicho índice para todo el alumnado del centro que ha participado en la evaluación), los resultados que se obtienen son los siguientes:

**Gráfico 11. Incremento de la puntuación de Ciencias si se controla el índice económico, social y cultural individual del alumnado y del centro**

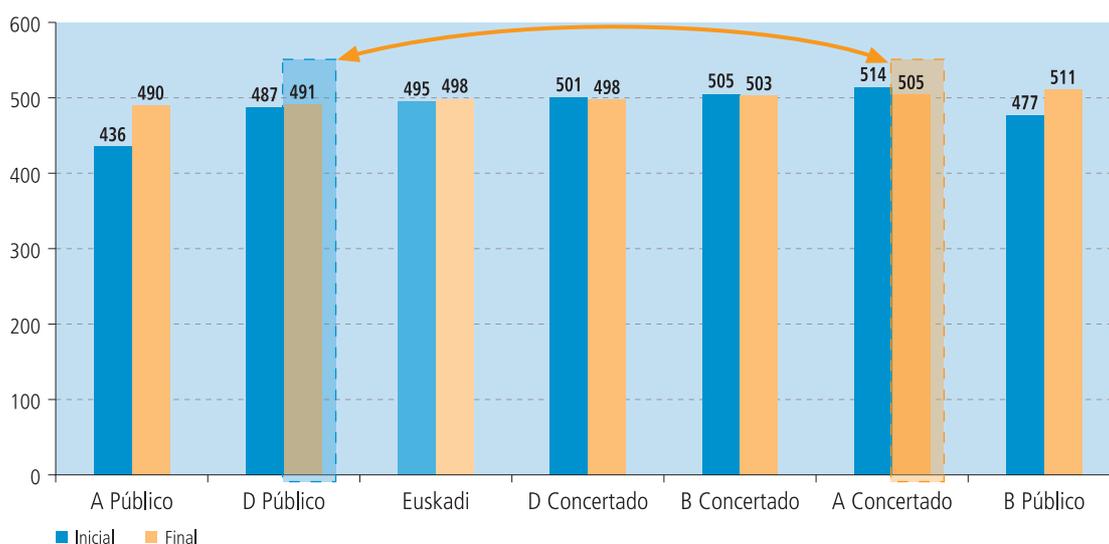


### CAMBIO EN LA PUNTUACIÓN CONTROLANDO EL ÍNDICE ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL INDIVIDUAL Y DEL CENTRO

	Inicial	Individual		Individual + Centro	
		Final	Incremento puntuación	Final	Incremento puntuación
<b>A Público</b>	435,6	454,2	18,6	489,7	54,1
<b>D Público</b>	486,9	489,9	3,0	491,0	4,1
<b>Euskadi</b>	494,7	496,5	1,9	497,6	2,9
<b>D Concertado</b>	501,3	499,5	-1,8	497,8	-3,5
<b>B Concertado</b>	504,6	503,8	-0,8	502,8	-1,8
<b>A Concertado</b>	513,8	509,4	-4,4	504,8	-9,0
<b>B Público</b>	476,7	492,1	15,4	511,0	34,3

\*Ordenado por la puntuación final del índice individual más el de centro

**Gráfico 12. Cambio en la puntuación de Ciencias si se controla el índice de estatus económico, social y cultural individual del alumnado y del centro**



Tras controlar las variables ligadas a los índices económicos, sociales y culturales, tanto del alumno como del centro, la diferencia entre los estratos sólo es estadísticamente significativa entre el modelo D público y el A concertado.

Se constata, por tanto, que los resultados de los estratos están condicionados por variables sociales económicas y culturales, hasta el punto de que si se igualan estos índices, disminuyen considerablemente las diferencias.

### Resultados por lengua de la prueba<sup>2</sup>

En la prueba PISA 2003 se tomó la decisión de que cada alumno y alumna del modelo D llevara a cabo las pruebas en su lengua familiar y las diferencias, así mismo, tampoco fueron estadísticamente significativas entre los vascopar-

(2) Ver estudio "Student Performance in Chinese Medium-of-Instruction (CMI) and English Medium-of-Instruction (EMI) Schools: What we learned from the PISA study in Hong Kong", Esther Sui-Chu Ho y Evelyn Yee-Fun Man (The Chinese University of Hong Kong). Se pueden extraer varias conclusiones a partir de estos resultados. En primer lugar, el rendimiento de los alumnos en áreas con una alta carga lingüística como Lectura y Ciencias es a menudo infravalorado cuando se les evalúa en inglés (L2). Esto es debido a que son menos competentes en L2 que en L1. [www.isei-ivei.net/cast/pub/indexpub.htm](http://www.isei-ivei.net/cast/pub/indexpub.htm)

lantes y los castellanoparlantes. Esta decisión se basó en las investigaciones realizadas por el ISEI-IVEI. En éstas se confirmaba que el alumnado bilingüe rendía mejor en la lengua que más dominaba y su nivel de competencia era subestimado cuando realizaba las pruebas en la segunda lengua.

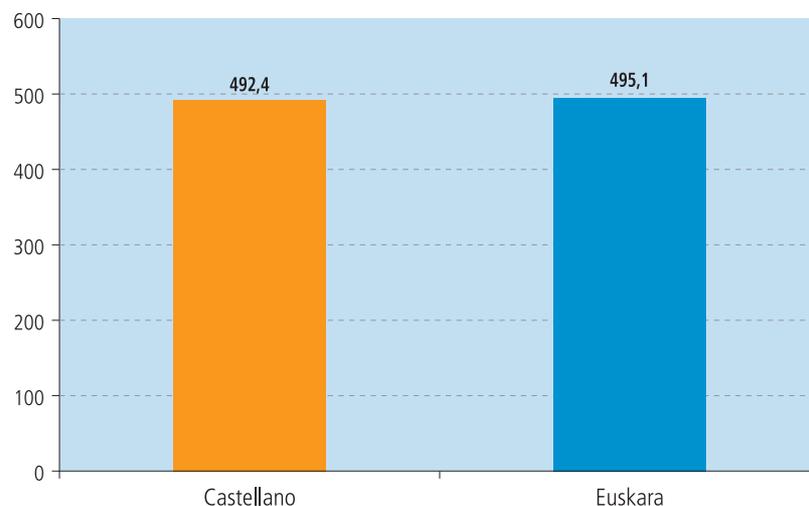
En PISA 2006 se ha mantenido el mismo criterio. El siguiente cuadro se refiere al alumnado de modelo D que ha realizado la prueba en castellano o en euskera en función de cuál era su lengua familiar.

	LENGUA DE LA PRUEBA					
	N	%	Media	E.T.	Desv. típ.	(E.T.)
Castellano	1.468	73,3%	492,4	4,4	80,9	(2,2)
Euskera	535	26,7%	495,1	6,0	78,7	(2,6)

**No hay diferencias significativas** entre los resultados obtenidos por el alumnado que ha hecho la prueba en euskera y el que la ha realizado en castellano, siendo ambos muy similares.

Puede concluirse que el alumnado que aprende en euskera y hace la prueba en castellano no se ha visto perjudicado, siendo su rendimiento del mismo nivel que aquellos que, siendo su lengua familiar el euskera, hacen la prueba en dicha lengua.

**Gráfico 13. Resultados Ciencias PISA 2006 por la lengua de la prueba**



Estos resultados son acordes con los que ofrecen otras investigaciones internacionales donde el alumnado ha realizado las diferentes pruebas PISA en su lengua familiar y no en la lengua de instrucción.

## Resultados por Comunidades Autónomas

A diferencia de PISA 2003 donde únicamente participaron con muestra propia las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Cataluña y Euskadi, en PISA 2006 se ha ampliado el número de Comunidades Autónomas que han tomado parte en la misma, pasando de 3 a 10.

### Rendimiento global

En el cuadro siguiente se muestran los resultados globales que cada Comunidad Autónoma ha obtenido en Ciencias, ordenados de mayor a menor puntuación.

	Media	E.T.	Significatividad con Euskadi
Castilla y León	520	(3,9)	↑
La Rioja	520	(2,5)	↑
Aragón	513	(3,9)	↑
Navarra	511	(2,9)	↑
Cantabria	509	(3,6)	↑
Asturias	508	(4,9)	↑
Galicia	505	(3,4)	↑
<b>Euskadi</b>	<b>495</b>	<b>(3,5)</b>	—
Cataluña	491	(5,1)	—
Andalucía	474	(4,0)	↓
España	488	(2,5)	
OCDE	500	(0,5)	

Diferencias significativas al 95%:

↑ Puntuación significativamente más alta que la media de Euskadi

↓ Puntuación significativamente más baja que la media de Euskadi

Se puede apreciar que 7 Comunidades Autónomas han obtenido resultados globales significativamente superiores a los del País Vasco: Castilla y León, La Rioja, Aragón, Navarra, Cantabria, Asturias y Galicia. Andalucía obtiene puntuaciones significativamente más bajas que Euskadi, mientras que los de Cataluña son similares.

### Resultados por niveles de rendimiento en Ciencias

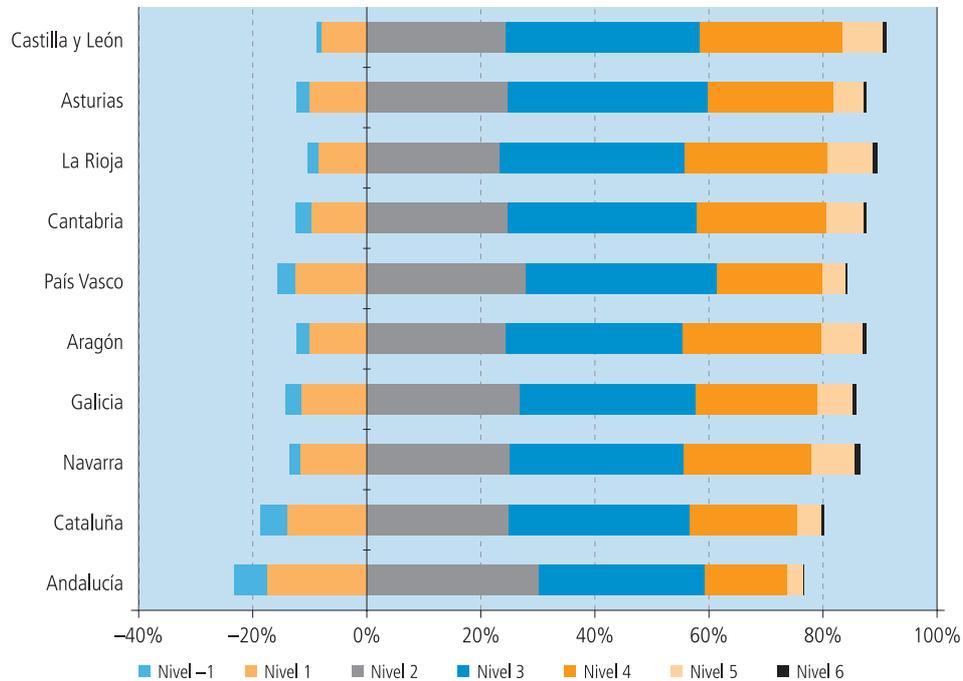
El siguiente cuadro recoge el porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en Ciencias de cada Comunidad Autónoma.

#### PORCENTAJE DE ALUMNADO POR NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	Nivel -1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
Castilla y León	0,9	7,9	24,4	34,0	25,1	7,1	0,6
Asturias	2,3	10,0	24,8	35,0	22,1	5,2	0,5
La Rioja	2,0	8,3	23,3	32,4	25,1	8,0	0,8
Cantabria	2,9	9,6	24,8	33,1	22,8	6,4	0,4
<b>País Vasco</b>	<b>3,2</b>	<b>12,5</b>	<b>27,9</b>	<b>33,5</b>	<b>18,5</b>	<b>4,0</b>	<b>0,3</b>
Aragón	2,4	9,9	24,3	31,0	24,5	7,2	0,8
Galicia	2,8	11,4	26,9	30,8	21,4	6,0	0,7
Navarra	2,0	11,6	24,9	30,6	22,5	7,6	0,9
Cataluña	4,7	13,9	26,2	31,7	18,9	4,2	0,4
Andalucía	5,9	17,4	30,2	29,0	14,6	2,8	0,1
España	4,7	14,9	27,4	30,2	17,9	4,5	0,3
OCDE	5,2	14,1	24,0	27,4	20,3	7,7	1,3

El siguiente gráfico se ha ordenado según la suma del porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles intermedios 2, 3 y 4, ordenándolos de mayor a menor porcentaje. A la izquierda del valor 0 se sitúan los niveles más bajos de cada Comunidad, el menor que 1 y el 1 y a la derecha del valor 0 están los niveles 2, 3 y 4, así como los correspondientes a los niveles superiores 5 y 6.

**Gráfico 14. Porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en Comunidades Autónomas. Distribución ordenada por la suma de los niveles 2, 3 y 4**



El País Vasco quedaría en el 5º puesto entre las Comunidades Autónomas, tras Castilla y León, Asturias, La Rioja y Cantabria.

Las Comunidades con mejores resultados globales, como La Rioja y Castilla y León, son las que tienen porcentajes más altos de alumnado que se sitúa en los niveles superiores. Por el contrario, aquellas Comunidades con puntuaciones globales más bajas, caso de Andalucía y Cataluña, tienen porcentajes más altos de alumnado que no supera los niveles de rendimiento inferior.

## V. RENDIMIENTO POR SUBESCALAS EN CIENCIAS

A continuación se presenta un análisis más detallado de los resultados obtenidos en las diferentes subescalas.

Aunque inicialmente se recogen datos sobre todas las subescalas, el análisis de los mismos se limita únicamente a aquellos que aportan suficiente información. Dentro del apartado de competencias o capacidades se analizan las 3 subescalas: Identificar cuestiones científicas, Explicar fenómenos científicamente y Utilizar pruebas científicas.

En cuanto al conocimiento científico, se analizan únicamente 3 de las 4 subescalas pertenecientes al Conocimiento de la ciencia: Los sistemas físicos, Los sistemas vivos y Tierra y espacio. Los resultados del Conocimiento acerca de la ciencia no aparecen desglosados, por lo que se presenta una puntuación global de dicho conocimiento.

Por último, en relación con las actitudes, se ofrecen datos sobre dos escalas: Interés por la Ciencia y Apoyo a la investigación científica.

## RESULTADOS EN LAS DIFERENTES SUBESCALAS EN PISA 2006 EN CIENCIAS

### País Vasco

Competencias	Media	Error Típico	Desv. Típ. (E.T.)
Identificar cuestiones científicas	487	3,5	84 (1,6)
Explicar fenómenos científicamente	493	3,4	91 (1,7)
Utilizar pruebas científicas	498	3,9	96 (2,4)
<b>Categorías de Conocimiento científico</b>			
<b>Conocimiento acerca de la ciencia</b>	<b>492</b>	<b>3,1</b>	<b>86 (1,3)</b>
<b>Conocimiento de la ciencia</b>			
• Tierra y el espacio	492	3,3	97 (1,4)
• Sistemas vivos	500	3,4	99 (1,5)
• Sistemas físicos	479	2,9	88 (1,3)
<b>Actitudes</b>			
Interés por la ciencia	507	2,2	92 (1,6)
Apoyo a la investigación científica	513	2,5	94 (1,7)

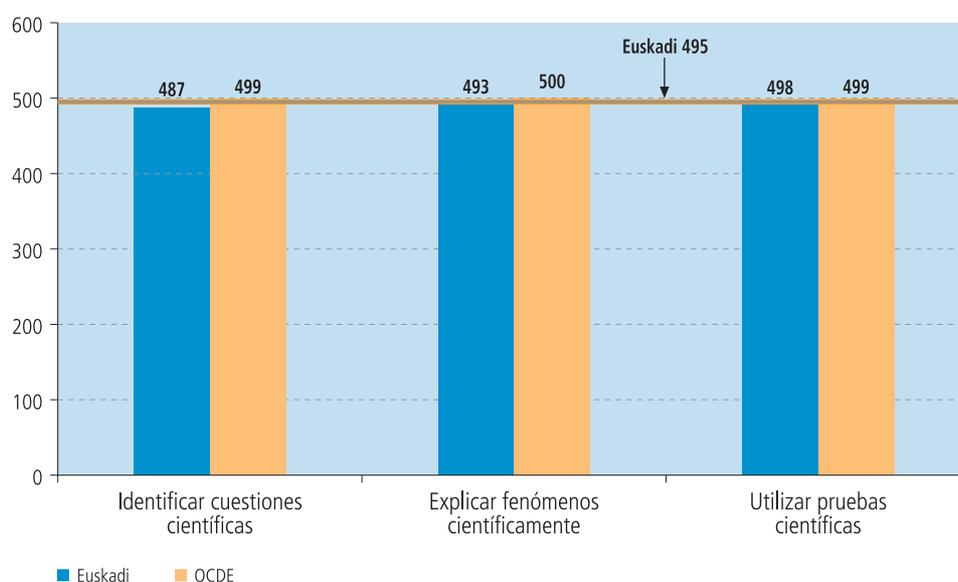
### Subescalas de las competencias científicas

A continuación se presenta los datos y gráficos comparativos con el resultado global obtenido por el alumnado del País Vasco y la media de resultados de la OCDE en las 3 subescalas de competencia científica.

	País Vasco			OCDE		
	Media	Error Típico	Desv. Típ (E.T.)	Media	Error Típico	Desv. Típ (E.T.)
Identificar cuestiones científicas	487	3,5	84 (1,6)	499	0,5	95 (0,4)
Explicar fenómenos científicamente	493	3,4	91 (1,7)	500	0,5	98 (0,3)
Utilizar pruebas científicas	498	3,9	96 (2,4)	499	0,6	108 (0,4)

Al comparar dichos datos con los resultados de la OCDE se aprecia que la mayor diferencia se da en la competencia Identificar cuestiones científicas. Tanto en esta subescala como en la de Explicar fenómenos científicamente los resultados del País Vasco son inferiores significativamente a los de la media de la OCDE; sin embargo, en Utilizar pruebas científicas los resultados son iguales.

Gráfico 15. Subescalas de la competencia científica. Euskadi-OCDE



## RESULTADOS POR SEXO EN LAS SUBESCALAS DE COMPETENCIA CIENTÍFICA

	País Vasco		OCDE	
	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas
Identificar cuestiones científicas	474	500	490	508
Explicar fenómenos científicos	498	488	508	493
Utilizar pruebas científicas	495	502	498	501

Los resultados de las chicas son superiores, tanto en el País Vasco como en la OCDE, en las subescalas Identificar cuestiones científicas y Utilizar pruebas científicas; no así en Explicar fenómenos científicos.

## Resultados por países de las subescalas de competencia científica

A continuación se muestra la puntuación media de cada país y la media de la OCDE en las 3 subescalas de competencia científica así como la posición relativa de Euskadi en cada una de ellas .

## IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	563	(2,0)	Francia	499	(3,5)	Israel	457	(3,9)
Hong Kong-China	542	(2,5)	Suecia	499	(2,6)	Chile	444	(4,1)
Finlandia	555	(2,3)	OCDE	499	(0,5)	Serbia	431	(3,0)
Nueva Zelanda	536	(2,9)	Islandia	494	(1,7)	Uruguay	429	(3,0)
Australia	535	(2,3)	Croacia	494	(2,6)	Turquía	427	(3,4)
Holanda	533	(3,3)	Dinamarca	493	(3,0)	Bulgaria	427	(6,3)
Canadá	532	(2,3)	Estados Unidos	492	(3,8)	México	421	(2,6)
Hong Kong-China	528	(3,2)	Macao-China	490	(1,2)	Tailandia	413	(2,5)
Japón	522	(4,0)	Noruega	489	(3,1)	Jordania	409	(2,8)
Liechtenstein	522	(3,7)	España	489	(2,4)	Rumanía	409	(3,6)
Corea	519	(3,7)	Letonia	489	(3,3)	Colombia	402	(3,4)
Eslovenia	517	(1,4)	Euskadi	487	(3,5)	Montenegro	401	(1,2)
Irlanda	516	(3,3)	Portugal	486	(3,1)	Brasil	398	(2,8)
Estonia	516	(2,6)	Hungría	483	(2,6)	Argentina	395	(5,7)
Bélgica	515	(2,7)	Luxemburgo	483	(1,1)	Indonesia	393	(5,6)
Suiza	515	(3,0)	Polonia	483	(2,5)	Túnez	384	(3,8)
Reino Unido	514	(2,3)	Lituania	476	(2,7)	Azerbaiyán	353	(3,1)
Alemania	510	(3,8)	República Eslovaca	475	(3,2)	Qatar	352	(0,8)
Taipei-China	509	(3,7)	Italia	474	(2,2)	Kirguistán	321	(3,2)
Austria	505	(3,7)	Grecia	469	(3,0)			
República Checa	500	(4,2)	Federación Rusa	463	(4,2)			

## EXPLICAR FENÓMENOS CIENTÍFICOS

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	566	(2,0)	Polonia	506	(2,5)	Bulgaria	444	(5,8)
Hong Kong-China	549	(2,5)	Irlanda	505	(3,2)	Israel	443	(3,6)
Taipei-China	545	(3,7)	Bélgica	503	(2,5)	Serbia	441	(3,1)
Estonia	541	(2,6)	Dinamarca	501	(3,3)	Jordania	438	(3,1)
Canadá	531	(2,1)	República Eslovaca	501	(2,7)	Chile	432	(4,1)
República Checa	527	(3,5)	OCDE	500	(0,5)	Rumanía	426	(4,0)
Japón	527	(3,1)	Noruega	495	(3,0)	Turquía	423	(4,1)
Eslovenia	523	(1,5)	Lituania	494	(3,0)	Uruguay	423	(2,9)
Holanda	522	(2,7)	Euskadi	493	(3,4)	Tailandia	420	(2,1)
Nueva Zelanda	522	(2,8)	Croacia	492	(2,5)	Montenegro	417	(1,1)
Australia	520	(2,3)	España	490	(2,4)	Azerbaiyán	412	(3,0)
Macao-China	520	(1,2)	Islandia	488	(1,5)	México	406	(2,7)
Alemania	519	(3,7)	Estados Unidos	486	(4,3)	Indonesia	395	(5,1)
Hungría	518	(2,6)	Letonia	486	(2,9)	Brasil	390	(2,7)
Reino Unido	517	(2,3)	Luxemburgo	483	(1,1)	Argentina	386	(6,0)
Austria	516	(4,0)	Federación Rusa	483	(3,4)	Túnez	383	(2,9)
Liechtenstein	516	(4,1)	Francia	481	(3,2)	Colombia	379	(3,4)
Corea	512	(3,3)	Italia	480	(2,0)	Qatar	356	(1,0)
Suecia	510	(2,9)	Grecia	476	(3,0)	Kirguistán	334	(3,1)
Suiza	508	(3,3)	Portugal	469	(2,9)			

## UTILIZAR PRUEBAS CIENTÍFICAS

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	566	(2,0)	Austria	505	(4,7)	Grecia	465	(4,0)
Finlandia	567	(2,3)	República Checa	501	(4,1)	Israel	460	(4,7)
Japón	544	(4,2)	OCDE	499	(0,6)	Chile	440	(5,1)
Canadá	542	(2,2)	Euskadi	498	(3,9)	Uruguay	429	(3,1)
Hong Kong-China	542	(2,7)	Hungría	497	(3,4)	Serbia	425	(3,7)
Corea	538	(3,7)	Suecia	496	(2,6)	Tailandia	423	(2,6)
Nueva Zelanda	537	(3,3)	Polonia	494	(2,7)	Turquía	417	(4,3)
Liechtenstein	535	(4,3)	Luxemburgo	492	(1,1)	Bulgaria	417	(7,5)
Taipei-China	532	(3,7)	Islandia	491	(1,7)	Montenegro	407	(1,3)
Australia	531	(2,4)	Letonia	491	(3,4)	Rumanía	407	(6,0)
Estonia	531	(2,7)	Croacia	490	(3,0)	Jordania	405	(3,3)
Holanda	526	(3,3)	Dinamarca	489	(3,6)	México	402	(3,1)
Suiza	519	(3,4)	Estados Unidos	489	(5,0)	Indonesia	386	(7,3)
Bélgica	516	(3,0)	Lituania	487	(3,1)	Argentina	385	(7,0)
Eslovenia	516	(1,3)	España	485	(3,0)	Colombia	383	(3,9)
Alemania	515	(4,6)	Federación Rusa	481	(4,2)	Túnez	382	(3,7)
Reino Unido	514	(2,5)	República Eslovaca	478	(3,3)	Brasil	378	(3,6)
Macao-China	512	(1,2)	Noruega	473	(3,6)	Azerbaiyán	344	(4,0)
Francia	511	(3,9)	Portugal	472	(3,6)	Qatar	324	(1,2)
Irlanda	506	(3,4)	Italia	467	(2,3)	Kirguistán	288	(3,8)

### Subescalas de conocimiento científico

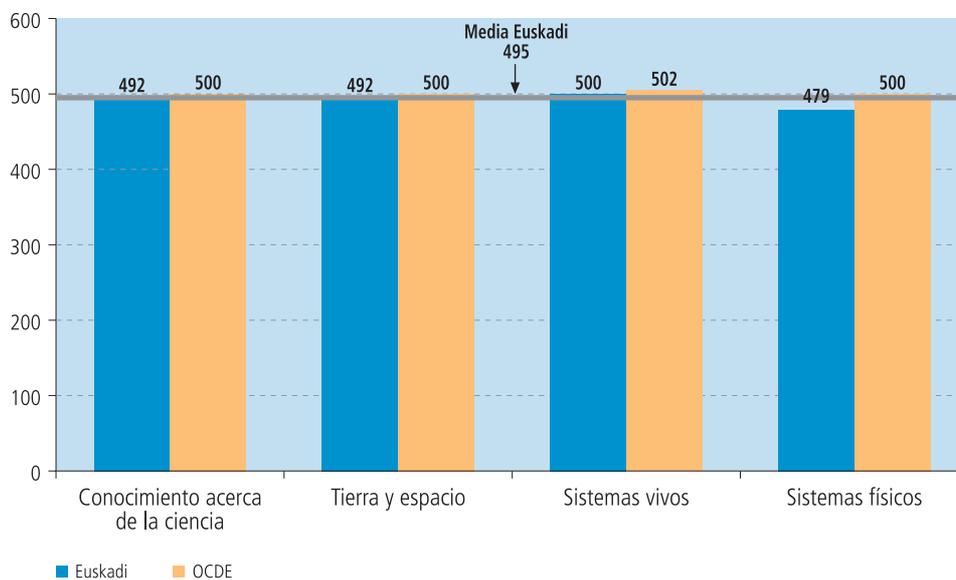
Tal y como se señalaba anteriormente, en relación con los contenidos se han obtenido resultados globales referidos al Conocimiento acerca de la ciencia y resultados parciales en tres de las cuatro categorías relativas al Conocimiento de la ciencia: Tierra y espacio, Sistemas vivos y Sistemas físicos.

En la tabla siguiente se pueden ver los resultados parciales en esta subescala del País Vasco comparados con los de la OCDE<sup>3</sup>.

	País Vasco		OCDE	
	Media	Error Típico	Media	Error Típico
<b>Conocimiento acerca de la ciencia</b>	<b>492</b>	(3,1)	<b>500</b>	(0,5)
<b>Conocimiento de la ciencia</b>				
• Tierra y espacio	492	(3,3)	500	(0,5)
• Sistemas vivos	500	(3,4)	502	(0,5)
• Sistemas físicos	479	(2,9)	500	(0,5)

La subescala de Los sistemas físicos es la única en la que se dan diferencias significativamente más bajas respecto a la media de la OCDE.

**Gráfico 16. Gráfico comparativo Euskadi-OCDE en las subescalas de conocimiento científico**



### Subescalas de actitudes ante la ciencia

La evaluación de las actitudes que muestra el alumnado de 15 años hacia la ciencia es una de las innovaciones de PISA 2006. Se valoran tres aspectos concretos: Interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y el sentido de la responsabilidad sobre los recursos y los entornos.

Sin embargo, solamente se han obtenido datos suficientes de 2 de las 3 actitudes valoradas. En la tabla que aparece en la tabla siguiente se muestran los resultados del País Vasco y los de la media de la OCDE<sup>4</sup>.

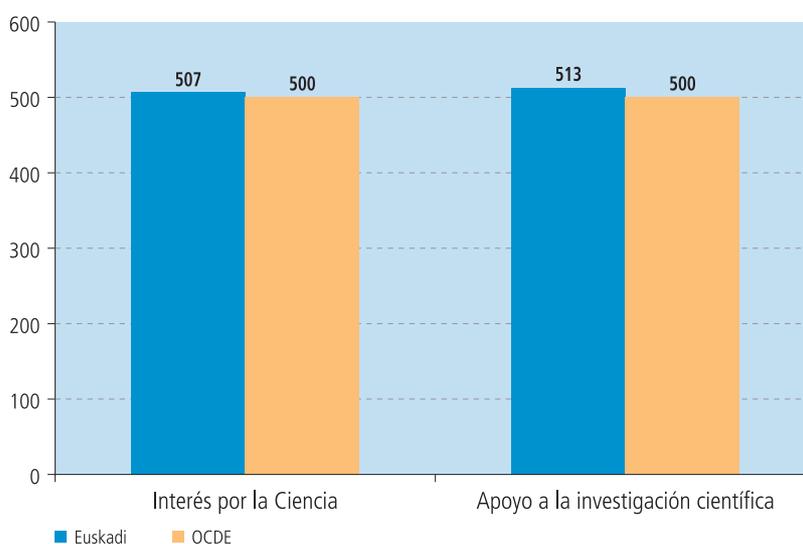
(3) En el anexo se muestran las tablas con los resultados parciales en las subescalas de conocimiento científico de todos los países participantes.

(4) En el anexo se muestran las tablas con los resultados parciales en las subescalas de Actitudes ante la ciencia de todos los países participantes.

	País Vasco		OCDE	
	Media	Error Típico	Media	Error Típico
Interés por la Ciencia	<b>507</b>	2,2	<b>500</b>	(0,3)
Apoyo a la investigación científica	<b>513</b>	2,5	<b>501</b>	(0,8)

Es destacable que en ambas subescalas, los chicos y chicas vascas de 15 años tienen resultados más altos que la media de la OCDE. Además, son significativamente más altos en el caso del Apoyo a la investigación científica.

**Gráfico 17. Gráfico comparativo de Actitudes ante la ciencia entre Euskadi y la OCDE**



Resulta complicado interpretar el significado de estas subescalas de actitudes dado que su comportamiento no se mueve en la misma línea que los resultados globales de Ciencias. En la actitud de Interés por la Ciencia la correlación es negativa en el conjunto de todos los países participantes.

## VI. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO EN CIENCIAS PISA 2003-2006

El País Vasco toma parte por segunda vez en el proyecto PISA, ya que tanto en 2003 como en esta ocasión, PISA 2006, participa con muestra ampliada.

Como ya se ha señalado anteriormente, las evaluaciones trianuales de PISA fijan la atención en un área determinada sentando las bases para posteriores evaluaciones. El diseño básico de la evaluación permanece constante para permitir la comparabilidad de los resultados a través del tiempo.

Por tanto, es prematuro hablar de la evolución del rendimiento en Ciencias puesto que éste año es el primero donde el área de Ciencias es objeto central de la evaluación. De hecho PISA 2006 será la base para la comparación de resultados con todas las evaluaciones posteriores en Ciencias. La comparación directa de los resultados de PISA 2006 con los obtenidos en PISA 2003 no es posible realizarla debido al desequilibrio entre los ítems utilizados en un caso (14 de enlace en 2000 y 2003) y en el otro (103 ítems).

Sin embargo, es posible dar alguna información sobre la evolución de los resultados en el País Vasco en este periodo.

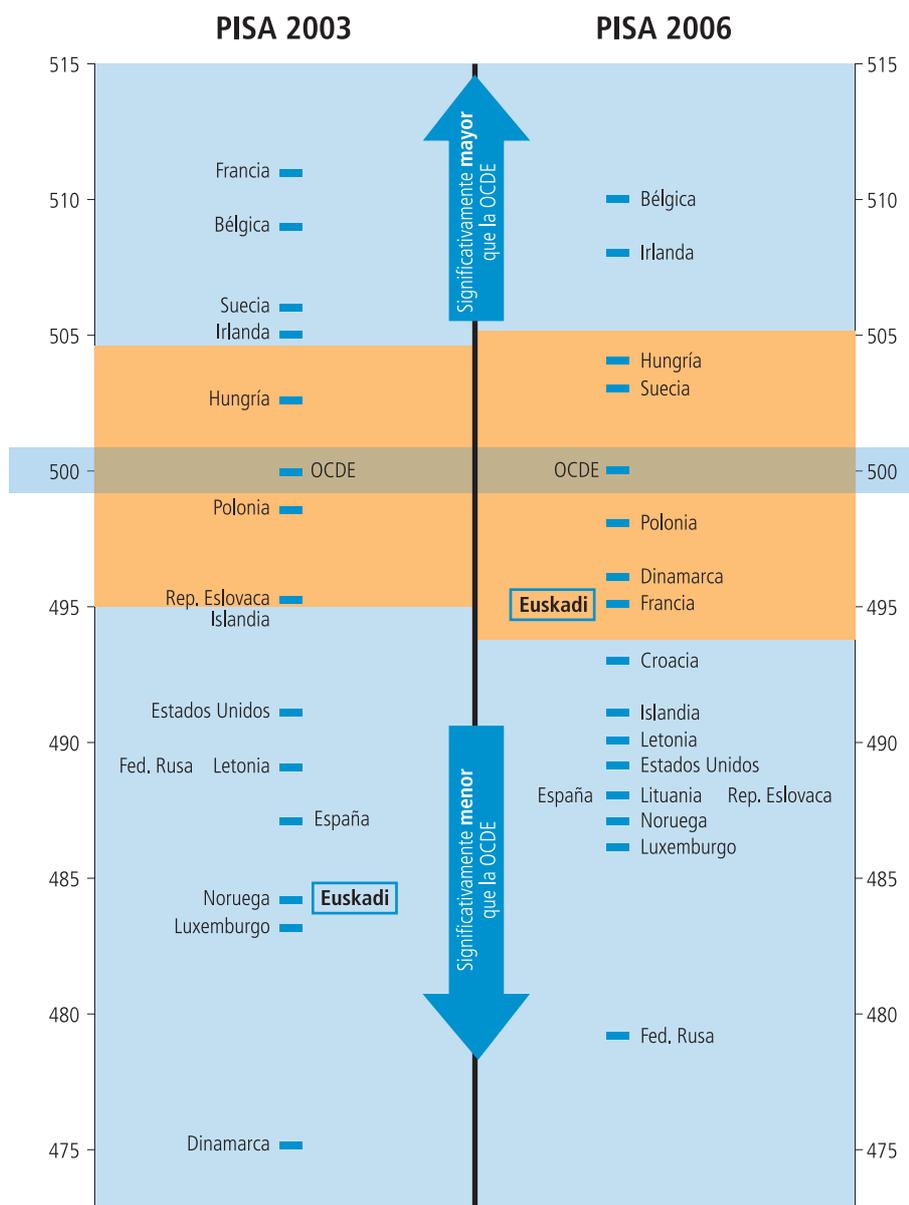
### Evolución de los resultados de Ciencias en el País Vasco PISA 2003-PISA 2006

La puntuación utilizada en todas las evaluaciones como referencia es la media de la OCDE. En ese sentido, en PISA 2003 la media de resultados del País Vasco se situaba significativamente por debajo de la OCDE, mientras que en PISA 2006 los resultados se equiparan a la media de la OCDE.

De acuerdo a las puntuaciones de ambas evaluaciones, se puede afirmar que los resultados del País Vasco han tenido una evolución positiva dado que se ha llegado a la media de la OCDE, intercambiando incluso las posiciones con los resultados de España. A pesar de esta mejoría, las diferencias en 2006, tal y como sucedía en 2003, no son significativas con las de la OCDE.

En el siguiente gráfico se puede observar la situación de Euskadi con respecto a la media de la OCDE. Los recuadros significan las puntuaciones iguales a la media de la OCDE; así, en el año 2003, Euskadi se situaba por debajo de la media de la OCDE mientras que en el 2006, se sitúa en la media de la OCDE junto a países como Hungría, Suecia, Polonia, Dinamarca y Francia.

Gráfico 18.



## Evolución de los resultados por sexo

Con respecto a las diferencias entre chicos y chicas la situación se mantiene igual que en el año 2003: no hay diferencias entre los chicos y las chicas, aunque éstas obtienen más puntos que los chicos en las dos evaluaciones. La diferencia entre ambos grupos, que en 2003 era de seis puntos, en esta evaluación se ha reducido a 3.

Sin embargo, cabe destacar que tanto los chicos como las chicas, han mejorado sus resultados con respecto a la media de la OCDE, ya que en PISA 2003 había en los dos casos diferencias significativas a favor de la OCDE y en 2006 dichas diferencias han desaparecido tanto en el grupo de chicas como en el de chicos.

## VII. CONCLUSIONES DEL ÁREA DE CIENCIAS

### 1. Rendimiento global en Ciencias

1. El alumnado del País Vasco obtiene en Ciencias la misma puntuación que la media de los países de la OCDE. Atendiendo a la significatividad de los resultados de los países participantes se sitúa en el puesto 21.
2. El Sistema Educativo Vasco se caracteriza por ser un **sistema equitativo**, en el que el 80 % de las chicas y chicos de 15 años se sitúa en Ciencias en los niveles intermedios de rendimiento, porcentaje claramente superior al de la media de la OCDE (72%) y ligeramente superior al de la media de España (76%).
3. Un 15,7% del alumnado se encuentra en los niveles más bajos de rendimiento frente al 24,4 % de la media de la OCDE. Esta comparación positiva no debe ocultar el dato preocupante de que un 3,2% del alumnado vasco no alcance el nivel más elemental frente a un 5,2 % de la OCDE y que un 12,5% llegue únicamente al nivel 1 frente a un 14,1% de la OCDE.
4. El bajo porcentaje de alumnado que llega a situarse en los niveles altos de rendimiento (4,3%), pone de manifiesto una falta de excelencia en los resultados de Ciencias.
5. El nivel de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en el rendimiento en Ciencias. Los mejores resultados los obtiene el alumnado escolarizado en 4º de ESO (518) que se sitúa por encima de la media global del País Vasco y de la OCDE. El alumnado de 2º y 3º de ESO ha obtenido resultados significativamente más bajos.
6. Rendimiento por estratos:
  - Hay unas diferencias muy importantes en el rendimiento en Ciencias entre unos estratos y otros. **Gran parte de estas diferencias se deben al peso de la variable económica, social y cultural del alumnado, de forma que si se detrae su influencia, se anulan en parte las mismas. Lo mismo ocurre si se controla el índice económico, social y cultural atribuible al centro.**
  - Se da un desequilibrio en el nivel económico, social y cultural del alumnado en los diferentes estratos, siendo claramente los centros de modelo A público los que menor valor tienen en este índice.
7. No hay diferencias significativas entre los resultados obtenidos por el alumnado del modelo D, que ha hecho la prueba en euskera y el que la ha realizado en castellano.
8. Los resultados del País Vasco son iguales a la media española y a los de Cataluña; superiores a los de Andalucía y significativamente más bajos que los del resto de las Comunidades Autónomas que participaron en esta prueba.
9. En el País Vasco la diferencia en el resultado de Ciencias entre chicos y chicas es de las más pequeñas (-3). Las alumnas vascas obtienen mejor rendimiento que los alumnos, hecho que se da en 26 de los 58 países que participan en la evaluación PISA 2006.

## 2. Rendimiento en las subescalas de Ciencias

- Dentro de las subescalas de competencia científica o Capacidades, el alumnado del País Vasco obtiene resultados iguales a los de la media de la OCDE en Explicar fenómenos científicamente y Utilizar pruebas científicas. Sin embargo, obtiene resultados más bajos en la subescala Identificar cuestiones científicas.
- En las subescalas de Conocimiento Científico se han obtenido resultados similares a la media de países de la OCDE en Sistemas vivos y Sistemas de la Tierra y del espacio, mientras que el resultado en Sistemas físicos es significativamente inferior.
- En el País Vasco hay diferencias significativas entre chicos y chicas en la Tierra y espacio (498 puntos de los chicos frente a 486 de las chicas) y Sistemas físicos (488 de los chicos a 469 de las chicas). También se observan diferencias en Sistemas vivos, pero éstas no son significativas.

## 3. Evolución del rendimiento en Ciencias PISA 2003-2006

Al comparar los resultados entre la evaluación del 2003 y la del 2006, se observa una evolución positiva en el rendimiento del alumnado vasco, pues se ha producido un incremento notable en Ciencias.

Sin embargo, la percepción de la mejoría no puede ocultar la realidad de que los resultados en Ciencias son bajos y que sigue siendo necesario un esfuerzo para que el rendimiento del alumnado siga incrementándose, no sólo en la media global sino en cada uno de los diferentes niveles de rendimiento, con mayor énfasis en los niveles más altos donde el porcentaje de alumnado es ciertamente escaso. También sería deseable incrementar la puntuación obtenida en las consiguientes subescalas, tanto aptitudinales como de contenido.



LAS MATEMÁTICAS

**3**



## 3. LAS MATEMÁTICAS

### I. CÓMO SE DEFINEN LAS MATEMÁTICAS EN PISA

El proyecto PISA basa la evaluación de las Matemáticas en el concepto de “literacy”<sup>5</sup> o “alfabetización matemática”. Este concepto se refiere a la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicarse lo más eficazmente posible cuando tienen que plantear, interpretar o resolver problemas matemáticos que pueden darse en diversas situaciones de la vida ordinaria.

La alfabetización matemática se define como:

***La capacidad individual para identificar y comprender la función que desempeñan las Matemáticas en el mundo actual, emitir juicios fundamentados y ser capaz de utilizarlas en las necesidades de la vida personal, laboral y social, actual y futura, como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar.***

Esta definición expresa los usos más generales y amplios que pueden hacerse de las Matemáticas en la vida de las personas y no se limita al manejo simple de operaciones mecánicas.

El término “formación” o “alfabetización” se emplea, principalmente, para indicar la capacidad de hacer un uso funcional de los conocimientos y destrezas matemáticas, y no sólo para aprenderlas como un dominio aplicable en el contexto escolar de un plan de estudios. Con este término se subraya que el conocimiento matemático y las destrezas matemáticas, no son el foco principal de atención tal como están definidas en los currículos tradicionales, sino que se enfatiza su uso aplicado a contextos diferentes, utilizando diversas estrategias basadas en la reflexión y en la intuición personal.

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

### II. CÓMO SE MIDE LA FORMACIÓN MATEMÁTICA EN PISA

El principal reto de PISA es encontrar un equilibrio que combine la información proveniente del conocimiento matemático con las competencias que se describen en el marco de la evaluación, con el fin de construir niveles o escalas que describan el progresivo conocimiento de las Matemáticas.

Para describir con claridad este marco se definen tres dimensiones de la formación matemática, en torno a las cuáles se organizan los conocimientos y destrezas que deben alcanzar los estudiantes de 15 años.

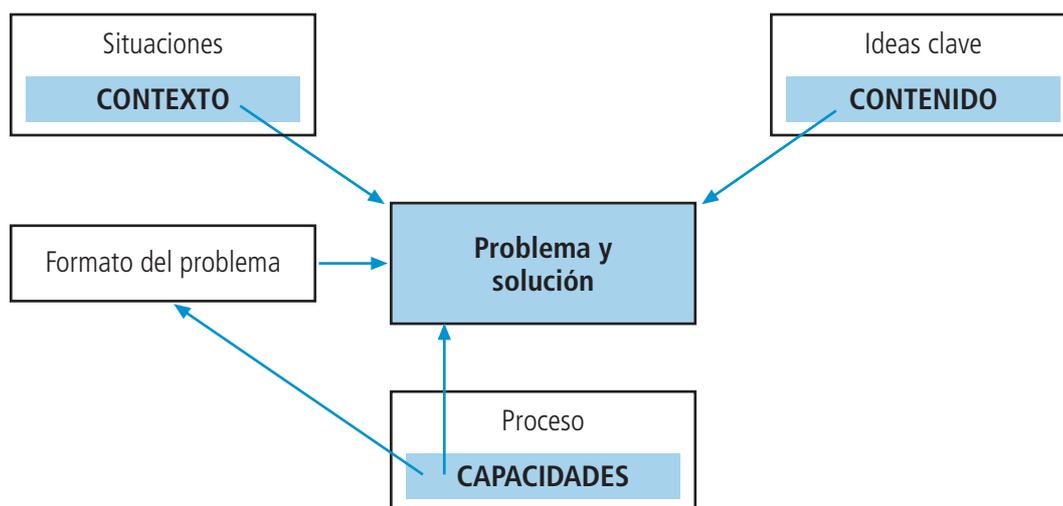
- Los *contenidos* matemáticos de los que hay que valerse para resolver los problemas y cuestiones planteadas.

---

(5) La traducción del término “Literacy” por “Alfabetización matemática” lejos de indicar un nivel de conocimientos básicos o muy elementales, hace referencia a la formación acumulada que proporciona a la persona un bagaje en matemáticas suficiente para enfrentarse a la vida real.

- Los *procesos* o capacidades que deben activarse para relacionar los fenómenos observados en el mundo real con el conocimiento matemático y así poder resolver los respectivos problemas.
- Las situaciones o contextos en los que se sitúan los problemas.

### Dimensiones de la formación matemática en PISA



## 1. Los contenidos

PISA organiza la evaluación englobando el contenido en torno a temas matemáticos transversales, entendidos como "*grandes ideas*" o "*ideas clave*". Por medio de éstas el contenido matemático queda organizado en un número de áreas lo bastante amplio como para garantizar que la prueba cubre el currículo en su conjunto, pero a su vez lo bastante reducido como para centrar el estudio en problemas basados en situaciones de la vida real. Son las siguientes:

- Espacio y forma
- Cambio y relaciones
- Cantidad
- Incertidumbre

Estas cuatro ideas clave engloban los temas matemáticos que los chicos y chicas de 15 años necesitan aprender, tanto para resolver situaciones de su vida cotidiana actual como para su formación matemática posterior. A partir de ellas, se extraen los contenidos que se utilizan para resolver un problema. En el gráfico anterior, las flechas que unen los recuadros del contexto y del contenido con el del problema muestran el modo en el que el mundo real -incluidas las Matemáticas- conforma un problema y su solución.

### I. Espacio y forma

La comprensión de estas dos dimensiones —espacio y forma— en situaciones de la vida real exige que los estudiantes busquen semejanzas y diferencias entre los objetos y que sean capaces de entender la posición relativa de los mismos. Deben aprender a moverse a través del espacio y a través de las construcciones y formas que se dan en él. En consecuencia, han de ser capaces de comprender las relaciones entre las formas y las imágenes o representaciones visuales (por ejemplo, las que existen entre una ciudad real y fotografías y mapas de la misma). En el nivel superior se requiere conceptualizar procesos y relaciones matemáticas más complejas, aplicar habilidades de razonamiento avanzado, desarrollar explicaciones precisas y formular conclusiones.

## II. Cambio y relaciones

Todo fenómeno natural es una manifestación de cambio. Ejemplo de ello son los cambios de los organismos al crecer, el ciclo de las estaciones, la climatología, etc. Muchos de estos fenómenos pueden describirse mediante funciones matemáticas sencillas: lineales, exponenciales, periódicas o logísticas. Pero otros procesos requieren llevar a cabo un análisis de los datos para determinar el tipo de relación que se presenta. Con frecuencia las relaciones matemáticas toman forma de ecuaciones o desigualdades; también de equivalencias, inclusiones, etc., que conllevan el uso del pensamiento funcional. El pensamiento funcional, es decir, la capacidad de pensar en términos de relaciones, es uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas.

## III. Cantidad

Esta idea clave se basa en la necesidad de numerar y organizar el mundo desde un punto de vista cuantitativo. Incluye aspectos como la comprensión del tamaño relativo, el reconocimiento de pautas numéricas y la medida de objetos del mundo real, así como las tareas de cuantificar y representar numéricamente los atributos de estos objetos. Un aspecto importante en relación con la cantidad es el razonamiento cuantitativo, que incluye el concepto de número, su representación, la comprensión del significado de las operaciones, las magnitudes numéricas, los cálculos matemáticos y las estimaciones.

## IV. Incertidumbre

La sociedad de la información actual ofrece abundancia de noticias, conocimientos y datos que se presentan como únicos, científicos y con grandes dosis de verosimilitud. Sin embargo, en la vida diaria se da con frecuencia hechos no previsibles o de resultados inciertos; por ejemplo: subidas y bajadas en los valores bursátiles, partes meteorológicos poco fiables, resultados inciertos de elecciones y muchas otras muestras de incertidumbre.

Esta idea clave —la incertidumbre— está ligada a los datos y al azar, dos elementos objeto de estudio matemático, a los que se responde desde la estadística y la probabilidad respectivamente. Actualmente se considera imprescindible para la vida incluir estas ramas —estadística y probabilidad— en los currículos escolares, por lo que se les dan más peso del que hasta ahora habían tenido (NCTM 1989, LOGSE 1990, NCTM 2000)<sup>6</sup>.

Las operaciones y conceptos matemáticos principales en este ámbito son: la producción de datos, el análisis de los mismos y su presentación o visualización, la demostración de la probabilidad y la inferencia.

## 2. Los procesos matemáticos

Hacer matemáticas implica, en primer lugar, traducir los problemas del mundo real al lenguaje matemático. Este proceso fundamental, llamado "*matematización*", se inicia con actividades básicas que comienzan por situar el problema en la realidad, identificar el conocimiento matemático relevante, representar el problema, encontrar relaciones y patrones en la situación que se plantea y utilizar las herramientas y recursos adecuados.

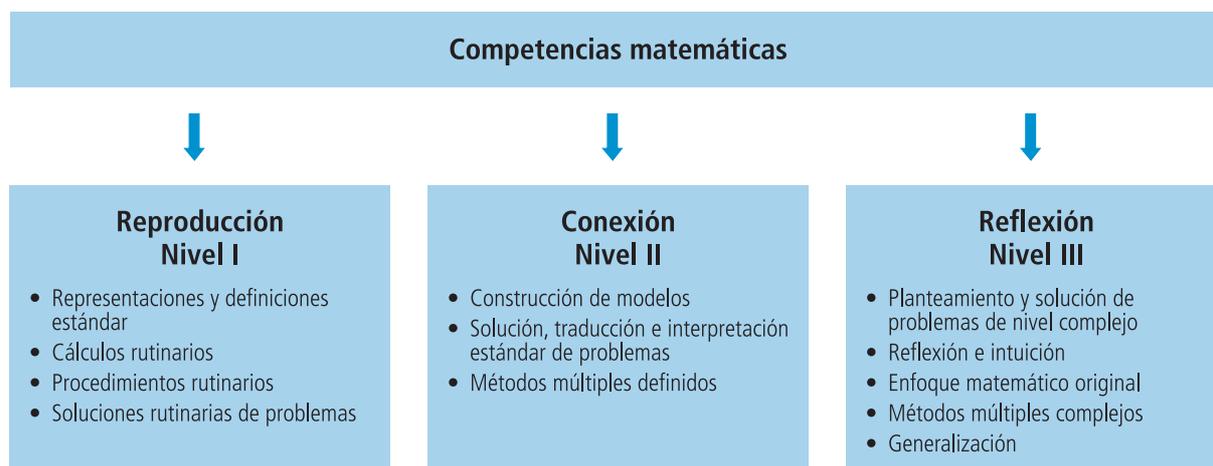
Una vez traducido el problema a una forma matemática, el proceso continúa en un ámbito estrictamente matemático en el que se deben utilizar conceptos y destrezas más elevadas para resolver la situación. Esta parte más profunda del proceso —denominada "*matematización vertical*"— requiere el uso de un lenguaje simbólico, formal y técnico, el ajuste de modelos matemáticos, la argumentación y la generalización.

El último paso de la resolución de un problema implica una reflexión sobre el proceso en su conjunto que incluye interpretar los resultados con espíritu crítico, valorar la totalidad del proceso y ser capaz de comunicar las conclusiones y reflexiones de forma eficaz.

---

(6) NCTM: *National Council of Teachers of Mathematics*/ LOGSE: *Ley Orgánica General del Sistema Educativo, y sus posteriores Decretos de Desarrollo Curricular*.

PISA no evalúa los procesos de forma aislada, ya que la “*práctica de las matemáticas en el mundo real*” conlleva poner en juego de forma simultánea varios procedimientos o capacidades. Precisamente por ello, y con objeto de describir desde una perspectiva internacional las capacidades de los y las estudiantes así como los diferentes niveles de competencia matemática, PISA define tres grupos de capacidades, en función del tipo de exigencias cognitivas que se requieren para resolver los distintos problemas matemáticos.



### 1. Competencias de Nivel 1: Reproducción

Este grupo de competencias, las más sencillas de resolución, incluyen tipos de conocimiento que el alumnado suele practicar en las pruebas escolares. Las competencias de reproducción se describen mediante los siguientes descriptores clave: la reproducción de conocimientos ya practicados en el ámbito escolar y la realización de operaciones matemáticas rutinarias.

### 2. Competencias de Nivel 2: Conexión

Este grupo de competencias se basan en las capacidades del grupo de reproducción anterior, pero abordan situaciones que no son rutinarias y que requieren establecer conexiones entre diferentes campos de las matemáticas para llegar a ampliar la información y a integrar la misma en problemas sencillos.

### 3. Competencias de Nivel 3: Reflexión

En este nivel, los chicos y chicas de 15 años deben ser capaces de plantear estrategias de solución de problemas y aplicarlas a marcos que les resultan menos familiares que los de niveles anteriores. Este grupo de competencias se define mediante los siguientes descriptores: razonamiento de nivel avanzado, argumentación, abstracción, generalización y construcción de modelos.

## 3. El contexto

Se refiere a la variedad de situaciones o contextos en los que se presenta el problema matemático a resolver. Para PISA la situación más cercana al alumno o alumna es su propia vida personal, seguida de la vida escolar, laboral y el ámbito del ocio. La comunidad local, la sociedad y, algo más alejadas, las situaciones científicas son otros contextos en los que surge la necesidad de utilizar las matemáticas. Por tanto, se definen cuatro tipos de situaciones de la vida real y los contextos en los que se tienen que aplicar los conocimientos matemáticos.

- **Contexto personal:** relacionado con las actividades diarias, y en el que el y la estudiante deben activar su conocimientos matemáticos para interpretar los aspectos relevantes de situaciones cotidianas.

- **Contexto educativo y profesional:** referido a situaciones que surgen en la escuela o el trabajo y que exigen del estudiante —o empleado— identificar problemas que requieren una solución matemática.
- **Contexto público:** se refiere a situaciones en las que el chico o chica debe relacionar diversos elementos del entorno social para evaluar qué aspectos del mismo tienen consecuencias relevantes.
- **Contexto científico:** incluye contenidos más abstractos como la comprensión de procesos tecnológicos o la explicación de problemas matemáticos. Esta categoría abarca también situaciones de matemática abstracta que pueden surgir en las clases, y que requieren explicitar los elementos matemáticos del problema para situarlo en un contexto más amplio.

### Características de los ítems de Matemáticas

La prueba PISA 2006 consta de 48 ítems de Matemáticas, clasificados según los cuatro tipos de contenidos señalados, las situaciones de contexto descritas y las competencias necesarias para su resolución.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS ÍTEMS DE MATEMÁTICAS

Contenido	Nº de ítems
Cantidad	13
Espacio y Forma	11
Cambio y Relaciones	13
Incertidumbre	11
<b>Total</b>	<b>48</b>

Competencias	Nº de ítems
Reproducción	11
Conexión	24
Reflexión	13
<b>Total</b>	<b>48</b>

Contexto	Nº de ítems
Personal	9
Educativo y profesional	8
Público	18
Científico	13
<b>Total</b>	<b>48</b>

PISA evalúa la competencia matemática a través de una combinación de ítems que pueden responderse mediante respuestas de construcción abiertas, respuesta de construcción cerradas y respuestas de elección múltiple. Los 48 ítems se distribuyen de la siguiente forma:

Formato del ítem	Nº de ítems
Respuesta cerrada	6
Respuesta abierta	11
Respuesta corta	10
Elección múltiple simple	12
Elección múltiple compleja	9
<b>Total</b>	<b>48</b>

El tipo de ítems de Matemáticas que se utilizan en la evaluación PISA se muestran en la publicación realizada por el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI) "Proyecto PISA 2003. Ejemplos de ítems de Matemáticas y Solución de Problemas" que puede consultarse en la página [www.isei-ivei.net/cast/pub/](http://www.isei-ivei.net/cast/pub/).

### III. LOS NIVELES DE COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

PISA toma como referencia la muestra de todos los países que toman parte en la evaluación y sitúa la media global en **498** con una desviación típica de 91,5.

Para medir la competencia en matemáticas PISA 2006 propone 6 niveles de rendimiento, mediante los cuales se describe el grado de competencia alcanzado por los y las estudiantes. A éstos se añade un nivel inferior que encuadra al alumnado que no alcanza la puntuación correspondiente al primer nivel.

La definición de estos niveles permite, por un lado, asignar a cada alumno o alumna una puntuación específica en función de los ítems que ha respondido correctamente; por otro lado, sirve para describir qué tipo de tareas es capaz de realizar en cada nivel. Para la construcción de estos niveles se asigna a los ítems una puntuación que está en la misma escala que la puntuación obtenida por el alumnado. Posteriormente se establecen 6 niveles en orden ascendente de dificultad a los que se le asigna la puntuación correspondiente, teniendo en cuenta que entre cada nivel se mantiene una distancia de 62 puntos.

Las habilidades correspondientes a cada uno de estos niveles se pueden entender como la descripción de competencias matemáticas que son necesarias para que un alumno o alumna alcance la puntuación correspondiente a ese nivel. Son las siguientes:

#### Descripción de competencias en cada nivel de alfabetización matemática

<b>Nivel 6</b> (Más de 669.30 puntos)	Son capaces de conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus propias investigaciones. Pueden relacionar diversas fuentes de información y representarlas. El estudiante de este nivel es capaz de formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones teniendo en cuenta sus interpretaciones, argumentos y la pertinencia de éstos a las situaciones que se plantean.
<b>Nivel 5</b> (Entre 606.99 y 669.30)	Son capaces de seleccionar, comparar y evaluar las estrategias necesarias para resolver problemas complejos. Pueden usar destrezas de pensamiento y razonamiento amplio y bien desarrollado, representaciones relacionadas, caracterizaciones simbólicas y formales y realizar reflexiones pertinentes a estas situaciones. Son capaces, así mismo, de reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
<b>Nivel 4</b> (Entre 544.68 y 606.99)	Trabajan con modelos que requieren hacer suposiciones. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas, relacionándolas directamente con aspectos de situaciones del mundo real. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.
<b>Nivel 3</b> (Entre 482.38 y 544.68)	Pueden describir procedimientos, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales sucesivas. Seleccionan y aplican estrategias para la resolución de problemas simples. Son capaces de interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información. Pueden realizar informes cortos expresando sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
<b>Nivel 2</b> (Entre 420.07 y 482.38)	Pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que únicamente requieren inferencias directas. Extraen información relevante de una única fuente de información y la usan en un modo único de representación. Son capaces de usar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones. Pueden realizar razonamiento directo y hacer interpretaciones literales de los resultados.
<b>Nivel 1</b> (Entre 357.77 y 420.07)	Responden cuestiones planteadas en contextos familiares en los que toda la información relevante está presente y el problema está definido con claridad. Son capaces de identificar información y aplicar procedimientos rutinarios en situaciones explícitas y de acuerdo a las instrucciones directas dadas.

A cada uno de los alumnos y alumnas se les ha calificado con una puntuación tomando como referencia el nivel de dificultad de las tareas que han sido capaces de realizar. A partir de estas puntuaciones se asigna cada estudiante a uno de los 6 niveles de Matemáticas definidos por PISA y cuyas puntuaciones se han mostrado de forma gráfica.

Así, si un alumno o alumna saca una puntuación del nivel 3 habrá obtenido una puntuación entre 482,38 y 544,68 puntos. Se espera que todos los estudiantes asignados a este nivel respondan correctamente, al menos, al 50% de las preguntas.

## IV. RESULTADOS EN MATEMÁTICAS

A diferencia del año 2003, en el que PISA centró la evaluación fundamentalmente en la competencia matemática —y por ello se obtenían puntuaciones de cuatro subescalas, además de la puntuación global—, en esta ocasión la prueba PISA 2006 evalúa la competencia matemática del alumnado de 15 años mediante una única escala global. En consecuencia, el análisis de resultados se centra en una única puntuación correspondiente al área de Matemáticas.

### Rendimiento global en Matemáticas

La puntuación media del alumnado de 15 años del País Vasco en competencia matemática es de **501 puntos**.

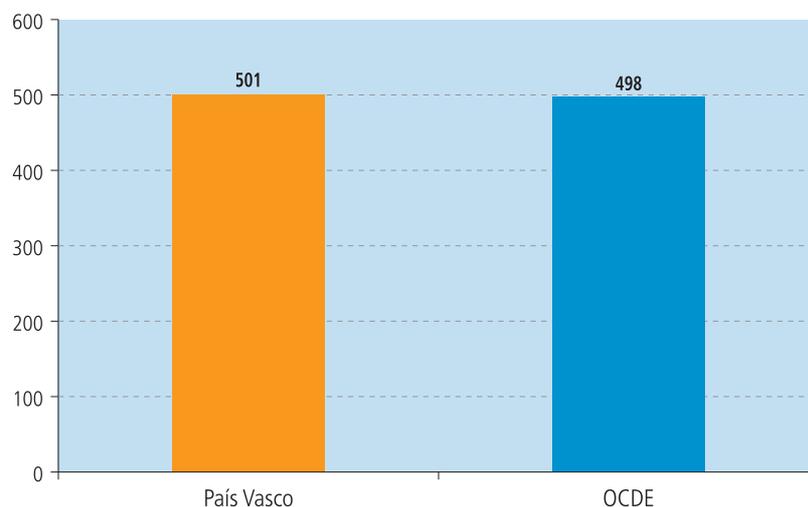
Comparando estos resultados con los que obtiene el alumnado de 15 años del conjunto de países de la OCDE, se observa que el alumnado del País Vasco iguala la puntuación media obtenida por los países de la OCDE.

Ciencias	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
<b>País Vasco</b>	3.929	<b>501</b>	3,4	84,9 (1,8)
<b>OCDE</b>	251.278	<b>498</b>	0,5	92 (0,4)

\* No hay diferencia significativa con el 95% de nivel de confianza

La formación matemática del alumnado de 15 años del País Vasco no tiene diferencias significativas con la de la media de países de la OCDE.

**Gráfico 19. Resultados en Matemáticas PISA 2006**



La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en competencia matemática en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos en función de la puntuación obtenida. Está ordenada según la puntuación obtenida en Matemáticas por orden decreciente, comenzando por el país con mejor puntuación, Taipei-China con 549 puntos, y finalizando en Kirguistán con 311 puntos de media.

### MEDIA DE RESULTADOS EN MATEMÁTICAS POR PAÍSES

País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE	País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE
Taipei-China	549	(4.1)	↑	Noruega	490	(2.6)	↓
Finlandia	548	(2.3)	↑	Lituania	486	(2.9)	↓
Hong Kong-China	547	(2.7)	↑	Letonia	486	(3.0)	↓
Corea	547	(3.8)	↑	<b>España</b>	<b>480</b>	<b>(2.3)</b>	<b>↓</b>
Holanda	531	(2.6)	↑	Azerbaiján	476	(2.3)	↓
Suiza	530	(3.2)	↑	Federación Rusa	476	(3.9)	↓
Canadá	527	(2.0)	↑	Estados Unidos	474	(4.0)	↓
Macao-China	525	(1.3)	↑	Croacia	467	(2.4)	↓
Liechtenstein	525	(4.2)	↑	Portugal	466	(3.1)	↓
Japón	523	(3.3)	↑	Italia	462	(2.3)	↓
Nueva Zelanda	522	(2.4)	↑	Grecia	459	(3.0)	↓
Bélgica	520	(3.0)	↑	Israel	442	(4.3)	↓
Australia	520	(2.2)	↑	Serbia	435	(3.5)	↓
Estonia	515	(2.7)	↑	Uruguay	427	(2.6)	↓
Dinamarca	513	(2.6)	↑	Turquía	424	(4.9)	↓
República Checa	510	(3.6)	↑	Tailandia	417	(2.3)	↓
Islandia	506	(1.8)	↑	Rumanía	415	(4.2)	↓
Austria	505	(3.7)	↑	Bulgaria	413	(6.1)	↓
Eslovenia	504	(1.0)	↑	Chile	411	(4.6)	↓
Alemania	504	(3.9)		México	406	(2.9)	↓
Suecia	502	(2.4)		Montenegro	399	(1.4)	↓
Irlanda	501	(2.8)		Indonesia	391	(5.6)	↓
<b>Euskadi</b>	<b>501</b>	<b>(3.4)</b>		Jordania	384	(3.3)	↓
<b>OCDE</b>	<b>498</b>	<b>(0.5)</b>		Argentina	381	(6.2)	↓
Francia	496	(3.2)		Colombia	370	(3.8)	↓
Reino Unido	495	(2.1)		Brasil	370	(2.9)	↓
Polonia	495	(2.4)		Túnez	365	(4.0)	↓
República Eslovaca	492	(2.8)		Qatar	318	(1.0)	↓
Hungría	491	(2.9)	↓	Kirguistán	311	(3.4)	↓
Luxemburgo	490	(1.1)	↓				

Diferencias significativas al 95%:

↑ : puntuación significativamente más alta que la media de la OCDE

↓ : puntuación significativamente más baja que la media de la OCDE

■ diferencia significativa respecto a la puntuación media de Euskadi

El color blanco de la tabla representa a los países que tienen la misma puntuación media que el País Vasco, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Las filas en sombreado representan a los países que tienen resultados significativamente más altos o más bajos que los del País Vasco. La última columna indica, mediante flechas, si la puntuación de cada país es significativamente más alta o más baja que la media de la OCDE.

Como se puede observar, el alumnado de 15 años del País Vasco se sitúa ligeramente por encima de la media de los países de la OCDE. Obtiene una puntuación en Matemáticas igual o similar a Alemania, Suecia, Irlanda o Francia. Quince de los países participantes (representados en sombreado) obtienen puntuaciones significativamente más altas que las del País Vasco, mientras que 33 países obtienen puntuaciones significativamente más bajas.

## Resultados por niveles de rendimiento en Matemáticas

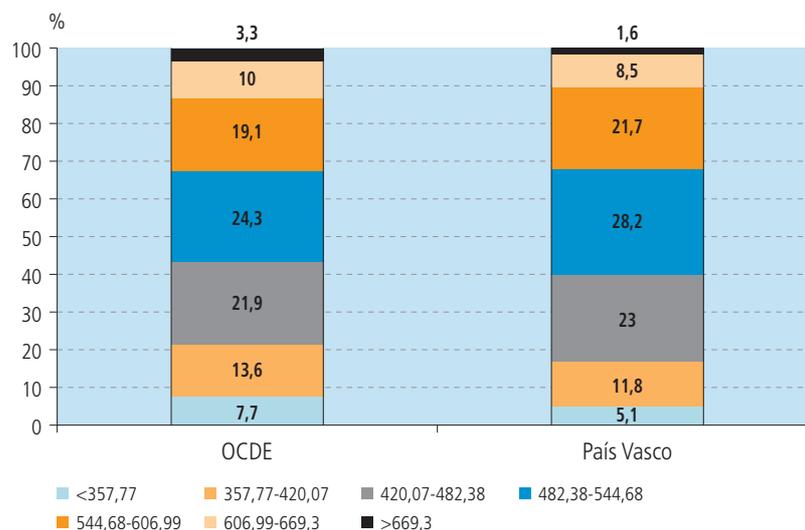
Los resultados se han agrupado en diferentes niveles de rendimiento según las puntuaciones obtenidas. Los niveles se han establecido de forma que entre un nivel y otro haya una distancia de 62 puntos. Cuando un alumno o alumna se encuentra en un nivel concreto quiere decir que dicho alumno o alumna supera al menos un 62% de los ítems de dicho nivel, así como la gran mayoría de los ítems de los niveles inferiores, y un porcentaje mucho menor de los ítems que se encuentra en niveles superiores.

La puntuación en cada nivel, así como el porcentaje de alumnado que se sitúa en cada uno de ellos, tanto en la media de países de la OCDE como en el País Vasco, se muestra en la siguiente tabla:

NIVEL	Puntuaciones	OCDE (%)	País Vasco
Menor que 1	<357,77	7,7	5,1
1	357,77-420,07	13,6	11,8
2	420,07-482,38	21,9	23,0
3	482,38-544,68	24,3	28,2
4	544,68-606,99	19,1	21,7
5	606,99-669,3	10,0	8,5
6	> 669,3	3,3	1,6

La mayoría del alumnado del País Vasco se sitúa en los niveles intermedios de rendimiento, siendo más bajo el porcentaje de alumnos y alumnas que se sitúan en los niveles extremos, es decir, los que corresponden con rendimiento muy alto o muy bajo.

**Gráfico 20. Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento. PISA 2006 Matemáticas**

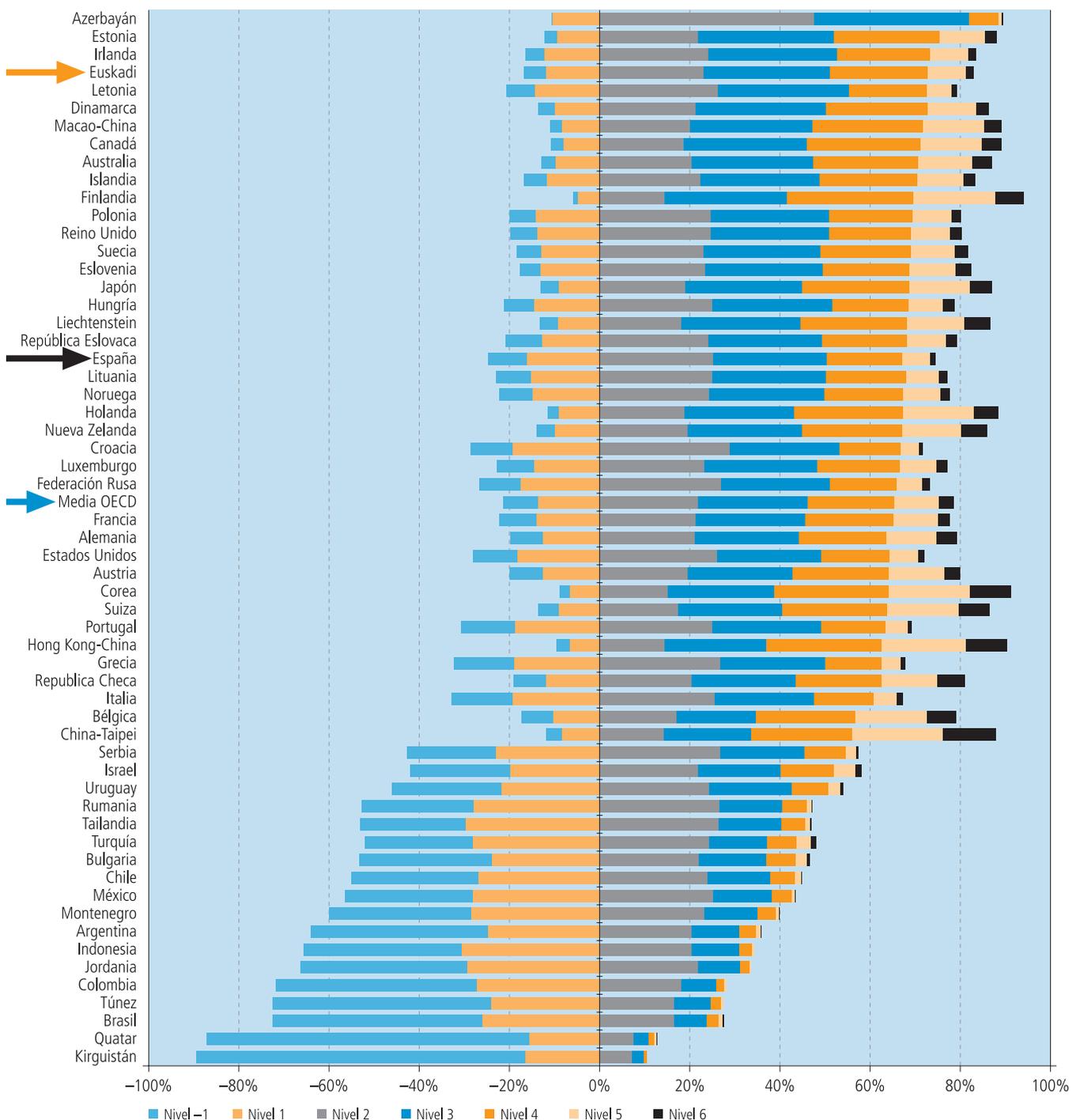


El 10,1% del alumnado del País Vasco se sitúa en los niveles 5 y 6, indicadores de excelencia en los resultados de Matemáticas; este porcentaje es algo inferior al porcentaje medio de la OCDE donde el 13,3% del alumnado se sitúa en estos niveles.

En los niveles de rendimiento más bajo —Nivel 1 y Nivel menor que 1— se sitúa un 16,9% de los alumnos y alumnas del País Vasco, porcentaje claramente inferior al de la media de la OCDE, donde el 21,2% del alumnado no llega a superar estos niveles mínimos de formación matemática.

El gráfico siguiente muestra cómo se distribuye el alumnado de los países participantes en los 6 niveles de alfabetización matemática. Se han agrupado según el porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles intermedios, juntan-

**Gráfico 21. Distribución del alumnado por niveles. Matemáticas**  
Ordenado por porcentaje de alumnado en los niveles 2, 3 y 4



do los niveles 2, 3 y 4, y ordenándolos de mayor a menor porcentaje. A la izquierda del valor 0 se sitúan los niveles más bajos, el menor que 1 y el 1; a la derecha del valor 0 los niveles intermedios —el 2, 3 y 4— y los niveles superiores 5 y 6.

El País Vasco es uno de los países que concentra mayor porcentaje de alumnado en los niveles intermedios de rendimiento. Se sitúa en cuarto lugar detrás de Estonia, Azerbayán e Irlanda, con un porcentaje de alumnado en este tramo intermedio similar al de Dinamarca, Canadá o Macao-China. Es destacable la similitud de los resultados del alumnado vasco con los de Irlanda, tanto en el resultado global, como en la distribución del porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento, que prácticamente es coincidente.

Se constata que los países que consiguen buenos resultados son los que tienen porcentajes más altos de alumnado en los niveles de rendimiento superior. Es el caso de Taipei-China que llega a tener más del 30% del alumnado en estos niveles de rendimiento óptimo, el de Corea o el de Finlandia, donde el 24% del alumnado tiene un rendimiento superior. Estos países tienen, además, muy bajos porcentajes de alumnado en los niveles inferiores.

España tiene un porcentaje menor de alumnado en estos niveles medios de rendimiento, pero sigue situándose por encima de la media de la OCDE

Si se observa en detalle la situación del País Vasco, el 72,9% de los chicos y chicas de 15 años se sitúa en los niveles intermedios de rendimiento en Matemáticas. Este porcentaje es superior al de la media de países de la OCDE, donde el 65,3% del alumnado llega a estos niveles, y también más alto que el de España que concentra en estos niveles intermedios el 68,1% del alumnado.

Sin embargo, en los niveles extremos, tanto los que representan los rendimiento más bajos como los que indican una excelencia en los resultados, el porcentaje de alumnos y alumnas vascos que se sitúa en los mismos es inferior al de la OCDE.

Este dato puede interpretarse en dos sentidos. Un aspecto positivo proviene de que en los niveles de rendimiento más bajo, nivel 1 y menor que 1, se agrupa el 16,9% del alumnado frente al 21,2% de la OCDE. Comparados estos porcentajes en su globalidad podrían ser indicativos de buenos resultados; el aspecto negativo, sin embargo, es que un porcentaje de los mismos, exactamente 5 de cada 100 alumnos o alumnas vascos, no llega a alcanzar el nivel más elemental y que 12 de cada 100 únicamente llega a alcanzar el nivel 1.

Si se atiende a los niveles de mayor rendimiento —niveles 5 y 6— se observa que únicamente se sitúa en el mismo el 10,1% del alumnado del País Vasco. Este dato indicativo de escasez de alumnos y alumnas que rinden de forma óptima se agudiza especialmente en el nivel 6, el de mayor capacitación matemática, ya que únicamente llega al mismo el 1,6% del alumnado de 15 años.

En relación con estos datos, podría afirmarse que el sistema educativo vasco es un sistema bastante equitativo, en el que una gran mayoría alcanza niveles medios de formación matemática. Sin embargo, igualmente pone de manifiesto una escasez de alumnado que llega a una formación matemática de nivel superior, ya que el porcentaje de alumnado que alcanza estos niveles es sensiblemente más bajo que el de la media de la OCDE.

## Resultados por sexo

La siguiente tabla muestra los resultados en Matemáticas que obtienen los chicos y las chicas de los diferentes países. Se ha ordenado de mayor a menor diferencia en las puntuaciones obtenidas por las chicas respecto a los chicos.

## MATEMÁTICAS

PAÍSES	Chicas		Chicos		Diferencia*	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Qatar	325	(1,3)	311	(1,6)	-14	(2,1)
Jordania	388	(3,9)	381	(5,3)	-7	(6,5)
Tailandia	420	(2,6)	413	(3,8)	-7	(4,2)
Islandia	508	(2,2)	503	(2,6)	-4	(3,2)
Bulgaria	415	(6,5)	412	(6,7)	-4	(4,9)
Azerbaiyán	477	(2,6)	475	(2,4)	-1	(2,0)
Liechtenstein	525	(7,0)	525	(7,4)	0	(11,7)
Kirguistán	310	(3,4)	311	(4,0)	1	(2,9)
Estonia	514	(3,0)	515	(3,3)	1	(3,2)
Lituania	485	(3,3)	487	(3,3)	2	(3,0)
Euskadi	500	(3,4)	502	(4,2)	3	(3,3)
Grecia	457	(3,0)	462	(4,3)	5	(4,5)
Eslovenia	502	(1,8)	507	(1,8)	5	(2,9)
Suecia	500	(3,0)	505	(2,7)	5	(2,9)
Letonia	484	(3,2)	489	(3,5)	5	(3,0)
Serbia	433	(4,4)	438	(4,0)	5	(4,5)
Federación Rusa	473	(3,9)	479	(4,6)	6	(3,3)
Turquía	421	(5,1)	427	(5,6)	6	(4,6)
Noruega	487	(2,8)	493	(3,3)	6	(3,1)
Francia	492	(3,3)	499	(4,0)	6	(3,7)
Rumanía	412	(4,9)	418	(4,2)	7	(3,3)
Bélgica	517	(3,4)	524	(4,1)	7	(4,8)
Estados Unidos	470	(3,9)	479	(4,6)	9	(2,9)
España	476	(2,6)	484	(2,6)	9	(2,2)
México	401	(3,1)	410	(3,4)	9	(2,6)
Polonia	491	(2,7)	500	(2,8)	9	(2,6)
Corea	543	(4,5)	552	(5,3)	9	(6,3)
Hungría	486	(3,7)	496	(3,5)	10	(4,3)
Dinamarca	508	(3,0)	518	(2,9)	10	(2,8)
República Checa	504	(4,8)	514	(4,2)	11	(5,6)
Nueva Zelanda	517	(3,6)	527	(3,1)	11	(4,7)
Macao-China	520	(1,7)	530	(2,1)	11	(2,9)
OCDE	492	(0,6)	503	(0,7)	11	(0,7)
Irlanda	496	(3,2)	507	(3,7)	11	(4,1)
Montenegro	393	(1,9)	405	(2,3)	12	(3,3)
Finlandia	543	(2,6)	554	(2,7)	12	(2,6)
Israel	436	(4,3)	448	(6,6)	12	(6,9)
Holanda	524	(2,8)	537	(3,1)	13	(2,8)
Argentina	375	(7,2)	388	(6,5)	13	(5,6)
Uruguay	420	(3,1)	433	(3,6)	13	(4,2)
Taipei-China	543	(5,9)	556	(4,7)	13	(6,7)
Croacia	461	(2,8)	474	(3,2)	13	(3,8)
Suiza	523	(3,6)	536	(3,3)	13	(2,7)
Canadá	520	(2,0)	534	(2,4)	14	(1,9)
República Eslovaca	485	(3,5)	499	(3,7)	14	(4,6)
Australia	513	(2,4)	527	(3,2)	14	(3,4)
Portugal	459	(3,2)	474	(3,7)	15	(3,3)
Túnez	358	(4,4)	373	(4,4)	15	(3,6)
Hong Kong-China	540	(3,7)	555	(3,9)	16	(5,5)

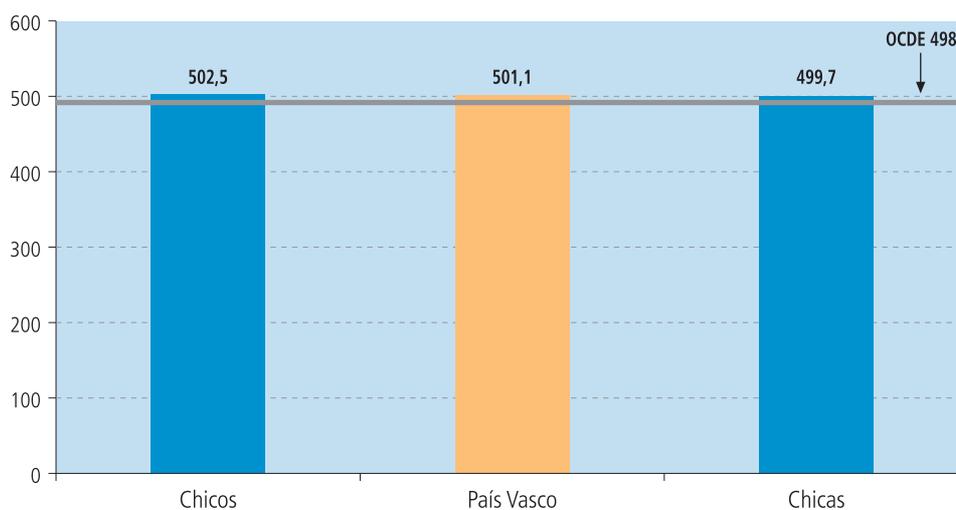
PAÍSES	MATEMÁTICAS					
	Chicas		Chicos		Diferencia*	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Luxemburgo	482	(1,8)	498	(1,7)	<b>17</b>	(2,8)
Italia	453	(2,7)	470	(2,9)	<b>17</b>	(3,4)
Reino Unido	487	(2,6)	504	(2,6)	<b>17</b>	(2,9)
Indonesia	382	(4,0)	399	(8,3)	<b>17</b>	(7,3)
Brasil	361	(3,0)	380	(3,4)	<b>19</b>	(2,8)
Alemania	494	(3,9)	513	(4,6)	<b>20</b>	(3,7)
Japón	513	(4,9)	533	(4,8)	<b>20</b>	(7,2)
Colombia	360	(5,0)	382	(4,1)	<b>22</b>	(4,6)
Austria	494	(4,1)	517	(4,4)	<b>23</b>	(4,7)
Chile	396	(4,7)	424	(5,5)	<b>28</b>	(4,8)

\* Diferencias positivas significan que los resultados de los chicos son mejores que los de las chicas. Diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos. Diferencias estadísticamente significativas están en negrita.

El País Vasco es uno de los países donde la diferencia en Matemáticas entre los chicos y las chicas es más pequeña. Entre estos dos grupos se da una diferencia de tres puntos que no es significativa; es decir, tanto las chicas como los chicos obtienen prácticamente los mismos resultados en Matemáticas. (Chicos: 502,5 puntos; chicas: 499,7 puntos; diferencia: 2,7 puntos)

En relación con los países de la OCDE se acortan considerablemente las diferencias entre chicos y chicas. Mientras en la media de la OCDE los chicos superan en 11 puntos a las chicas, en el País Vasco los chicos las superan en menos de 3 puntos. Esta situación es similar a la que se da en Grecia, Suecia o Lituania, donde los chicos sólo superan ligeramente la puntuación de las chicas.

Gráfico 22. Resultados Matemáticas PISA 2006 por sexo



En relación con la OCDE, los chicos vascos obtienen resultados similares, sin diferencias significativas. Las chicas del País Vasco, sin embargo, con 499,7 puntos obtienen resultados significativamente más altos que los de las chicas de la OCDE (492 puntos).

	País Vasco	OCDE	Significatividad con la OCDE
<b>Chicos</b>	502,5	503	=
<b>Chicas</b>	499,7	492	↑

## Resultados por nivel educativo

El alumnado de 15 años en el País Vasco normalmente se escolariza en 4º de la ESO; sin embargo, aquellos que han repetido algún curso o se han escolarizado más tarde pueden estar con esta misma edad en 2º o en 3º de ESO. La distribución del alumnado que participó en PISA 2006 fue la siguiente (se ha desestimado 2 alumnos o alumnas, uno que cursaba 1º de ESO y otro 1º de Bachillerato):

### PORCENTAJE DE ALUMNADO EN CADA NIVEL SEGÚN LA MUESTRA

Nivel	N	%
<b>2º ESO</b>	153	3,9
<b>3º ESO</b>	773	19,7
<b>4º ESO</b>	3.001	76,4

\*Datos 2006 ponderados

La mayor parte del alumnado participante en PISA 2006 está escolarizado en el nivel que le corresponde por edad. El 76,4 % está en 4º de la ESO; el 19,7% en 3º de la ESO y ha repetido un año de escolaridad, mientras que un 3,9% del alumnado de 15 años, que supuestamente ha repetido dos cursos académicos, está escolarizado en 2º de ESO.

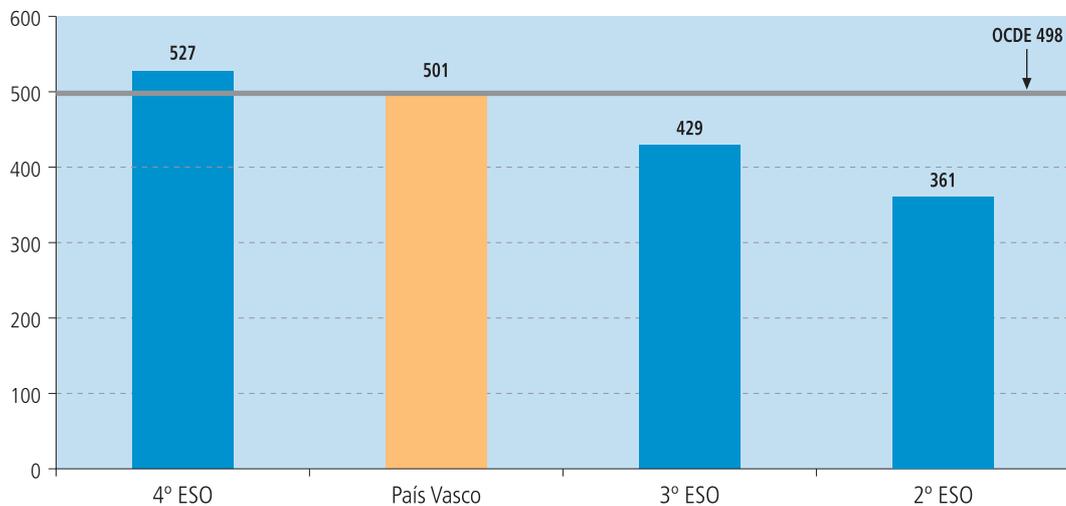
### MATEMÁTICAS 2006. RESULTADOS POR NIVELES EDUCATIVOS

	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
<b>2º ESO</b>	<b>360,6</b>	7,5	63,3 (6,7)
<b>3º ESO</b>	<b>428,7</b>	3,7	65,8 (2,5)
<b>4º ESO</b>	<b>526,9</b>	3,0	71,2 (1,4)

El alumnado escolarizado en el nivel correspondiente a la edad de 15 años —4º de ESO— es el que obtiene mejor rendimiento. Con 526,9 puntos supera la media del País Vasco en 25 puntos. El grupo de 3er curso, que ha repetido un curso académico, obtiene una puntuación media de 428,7 puntos, inferior a la media global del País Vasco. El grupo escolarizado en 2º de ESO, que supuestamente ha repetido dos cursos, es el que obtiene los resultados más bajos.

En todos los casos las diferencias son significativas: el alumnado que cursa sus estudios con su grupo de edad obtiene resultados significativamente más altos que los que han repetido uno o dos cursos académicos. Igualmente quienes cursan 2º de ESO obtienen resultados significativamente más bajos que los de 3º y los de 4º de ESO.

Gráfico 23. Resultados Matemáticas PISA 2006 por nivel educativo

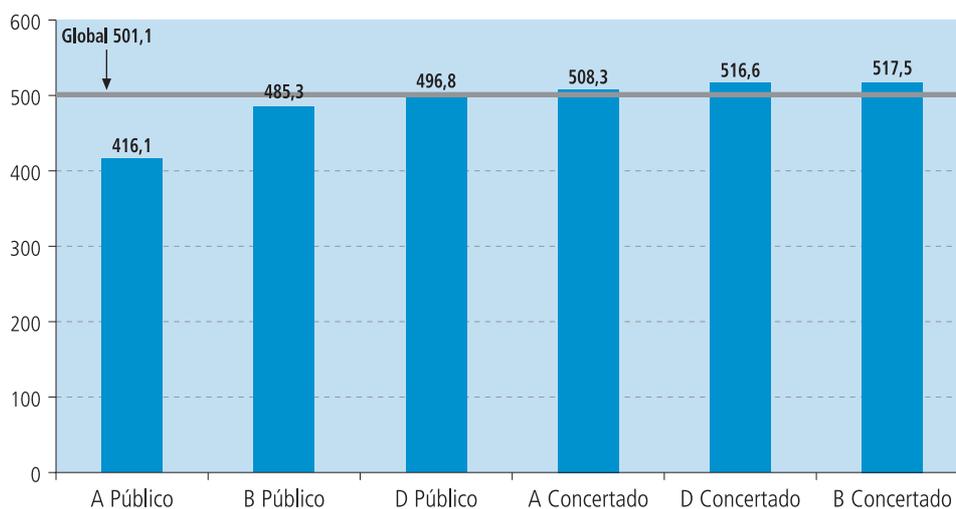


### Resultados globales por estratos: influencia del nivel económico, social y cultural

Los resultados globales obtenidos en Matemáticas se analizan según distintas variables del sistema educativo como son el estrato en el que se escolariza el alumnado y la incidencia del nivel económico, social y cultural.

Al analizar conjuntamente la red y el modelo lingüístico, es decir el estrato en que se escolariza el alumnado, se observan fuertes diferencias tal como se muestra gráficamente a continuación.

Gráfico 24. Resultados Matemáticas PISA 2006 por estratos



Entre el alumnado de 15 años escolarizado en el modelo A público y el del B concertado, que alcanza la puntuación más alta, existe una diferencia de 101 puntos en Matemáticas. Trasladando esta puntuación a los niveles que establece PISA para esta área, este dato significaría que el alumnado escolarizado en el Modelo A público no llegaría a superar el nivel 1 de rendimiento. El alumnado del resto de los estratos lograría situarse en el nivel 3, que incluye puntuaciones entre 482 y 544 puntos.

Los tres modelos de la red pública se sitúan por debajo de la media del País Vasco, mientras que los tres de la red concertada logran superarla. La significatividad de las diferencias existentes entre ellos se muestra en el siguiente cuadro:

## SIGNIFICATIVIDAD DE LA DIFERENCIA AL 95%

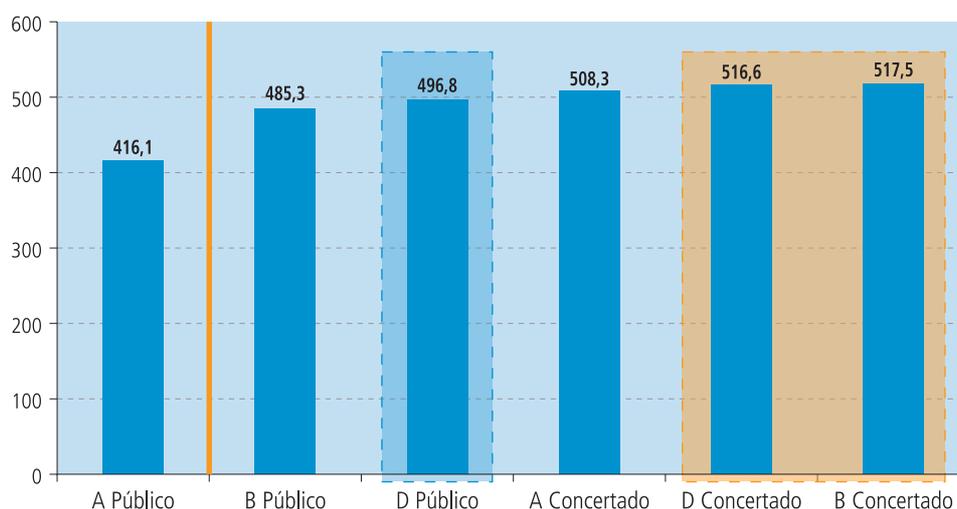
	A Público	B Público	D Público	A Concertado	B Concertado	D Concertado
A Público		↓	↓	↓	↓	↓
B Público	↑		=	=	=	=
D Público	↑	=		=	↓	↓
A Concertado	↑	=	=		=	=
B Concertado	↑	=	↑	=		=
D Concertado	↑	=	↑	=	=	

El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑ Diferencia significativa positiva al 95%. ↓ Diferencia significativa negativa al 95%.

= No existe diferencia significativa al 95%. Significatividad de la diferencia al 95%

Gráfico 25. Resultados Matemáticas PISA 2006 por estratos



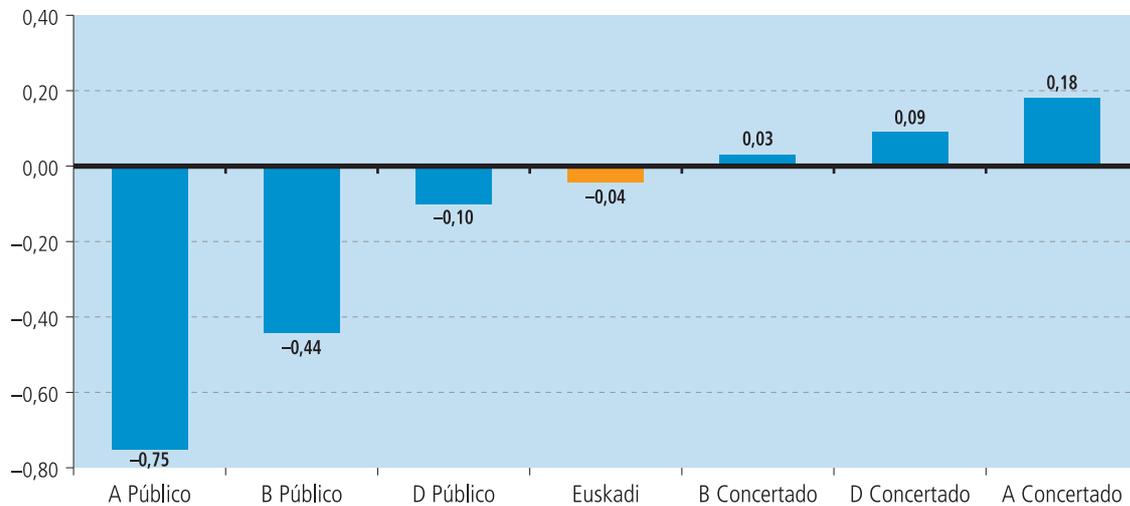
El estrato A público obtiene puntuaciones significativamente más bajas que el resto de los estratos. La puntuación del D público es más baja que la del B y D concertados e igual a la del A concertado. Entre los estratos de la red concertada no hay diferencias significativas.

El estrato B público tiene resultados iguales a los del D público y a los de los modelos de la red concertada, a pesar de que sus puntuaciones son más bajas; esto se debe a que en este estrato el número de alumnos y alumnas es muy pequeño.

Estas diferencias de rendimiento entre los estratos se modifican, en parte, al analizar la influencia del nivel económico, social y cultural del alumno y del centro. En el caso de las Matemáticas el análisis se realiza mediante el índice económico, social y cultural del alumno o alumna, ya que al aplicar la corrección del segundo índice (nivel económico, social y cultural de centro) no se producen modificaciones en los resultados (ver capítulo Ciencias "construcción de índices").

El índice económico, social y cultural medio del alumnado del País Vasco y el de los diferentes estratos se muestran en el gráfico siguiente.

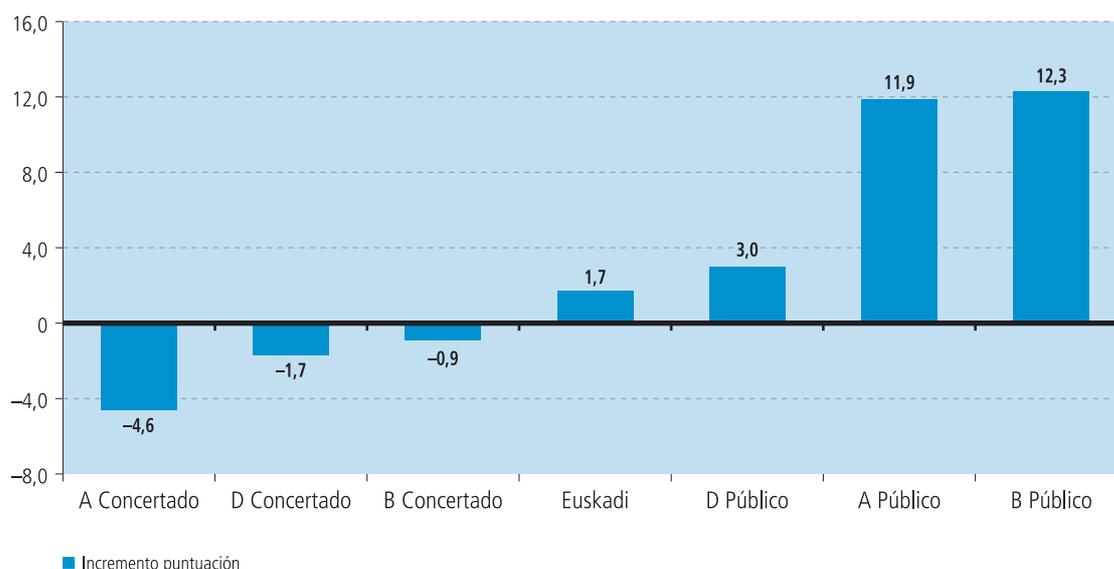
**Gráfico 26. Índice económico, social y cultural por estratos (Red Modelo lingüístico)**



Como ya se ha mencionado se dan diferencias importantes en el índice económico, social y cultural que corresponde a cada estrato. Dado que esta variable tiene una fuerte incidencia en los resultados, se ha calculado cuál sería el rendimiento final en Matemáticas en cada estrato si se detrayera la influencia de este factor. Es decir, se calculan los resultados esperables en cada estrato si todos tuvieran un índice económico, social y cultural igual al de la OCDE (0,00).

Los estratos A y B públicos son los que experimentan un mayor incremento en la puntuación final, en consonancia con el índice económico, social y cultural bajo que presentan. Los tres estratos correspondientes a la red concertada bajan ligeramente el resultado final al controlar la influencia de éste índice.

**Gráfico 27. Incremento de la puntuación de Matemáticas si se iguala el índice económico, social y cultural al de la media de la OCDE (0,00)**



La variación de la puntuación en Matemáticas que se da en cada estrato se muestra en la tabla siguiente. Al controlar la influencia del índice económico, social y cultural, igualándolo con el de la OCDE, la puntuación global del País Vasco resulta ser 502,8 puntos. Los modelos B y D público prácticamente consiguen igualar su puntuación con la de la media de la OCDE.

### PUNTUACIÓN EN MATEMÁTICAS POR ESTRATOS CONTROLANDO EL ÍNDICE INDIVIDUAL

	Inicial	Final	Incremento puntuación
<b>A Público</b>	416,1	428,0	11,9
<b>B Público</b>	485,3	497,6	12,3
<b>D Público</b>	496,8	499,7	3,0
<b>A Concertado</b>	508,3	503,72	-4,6
<b>D Concertado</b>	516,6	514,9	-1,7
<b>B Concertado</b>	517,5	516,6	-0,9
<b>Euskadi</b>	501,1	502,8	1,7

Los cambios en las puntuaciones en Matemáticas que se producen tras detraer la influencia del índice económico, social y cultural no impiden que sigan manteniéndose algunas diferencias significativas. Tal es el caso del estrato A público que sigue teniendo una puntuación más baja que el resto de los estratos, y el B concertado que mantiene la puntuación significativamente más alta que el D público. Únicamente se igualan las diferencias entre los modelos D público y D concertado.

#### SIGNIFICATIVIDAD DE LAS DIFERENCIAS AL 95% CONTROLANDO EL ÍNDICE

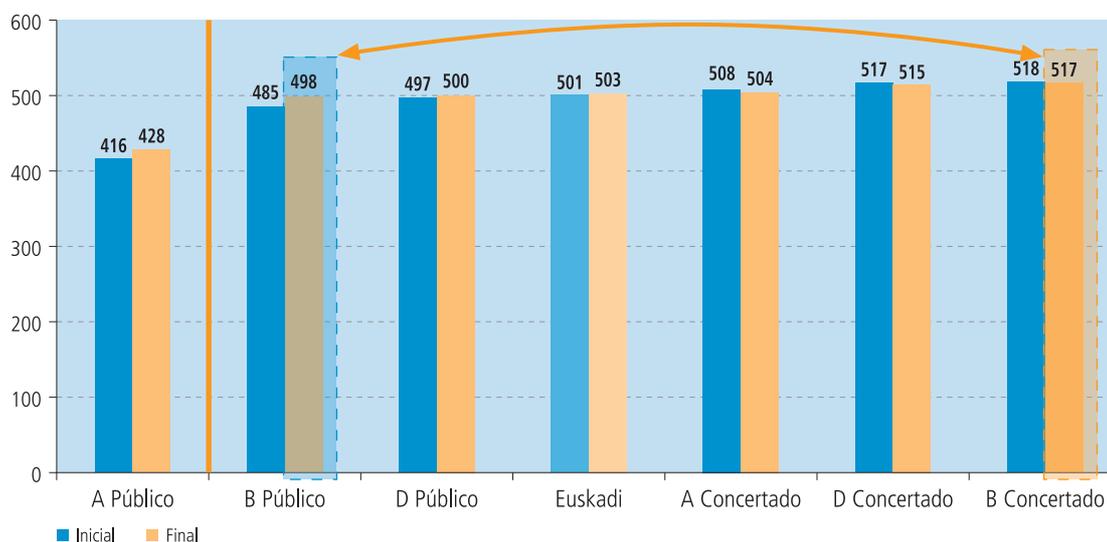
	A Público	B Público	D Público	A Concertado	B Concertado	D Concertado
<b>A Público</b>		↓	↓	↓	↓	↓
<b>B Público</b>	↑		=	=	=	=
<b>D Público</b>	↑	=		=	↓	=
<b>A Concertado</b>	↑	=	=		=	=
<b>B Concertado</b>	↑	=	↑	=		=
<b>D Concertado</b>	↑	=	=	=	=	

El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑ Diferencia significativa positiva al 95%. ↓ Diferencia significativa negativa al 95%.

= No existe diferencia significativa al 95%.

**Gráfico 28. Cambio en la puntuación de Matemáticas si se controla el índice de estatus económico, social y cultural individual del alumnado**



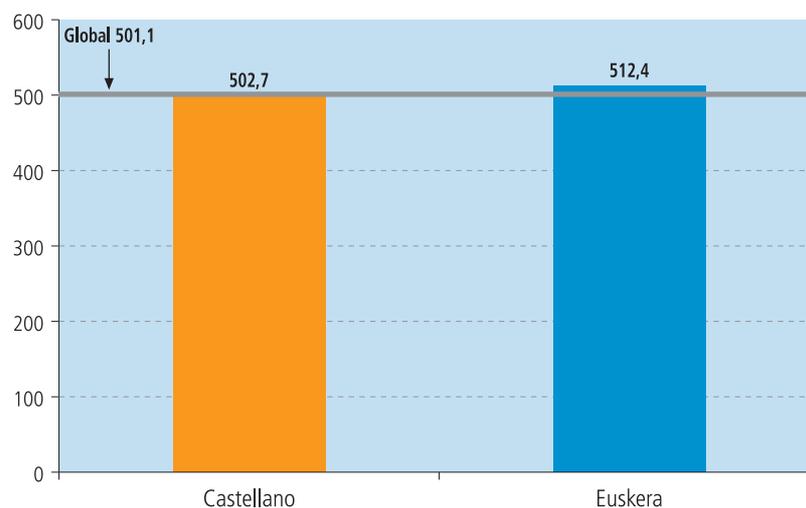
Cuando se detrae el efecto del nivel socioeconómico individual, solo permanece la diferencia significativa entre los resultados de los estratos B público y B concertado.

En el caso de las Matemáticas, al detraer el índice económico, social y cultural de centro se mantienen las mismas diferencias citadas en todos los estratos.

## Resultados globales por lengua de la prueba

Como ya se ha mencionado en la introducción, el alumnado del modelo D ha realizado la prueba en la misma lengua que utiliza habitualmente en su contexto familiar. En este modelo el alumnado que realiza la prueba en castellano obtiene una puntuación más baja que el que la realiza en euskera, siendo en ambos casos superior a la media del País Vasco. **La diferencia en la puntuación de estos grupos no es estadísticamente significativa.**

**Gráfico 29. Resultados Matemáticas PISA 2006 en Modelo D por la lengua de la prueba**



## Resultados por Comunidades Autónomas

En la evaluación PISA 2006 ha aumentado considerablemente el número de comunidades autónomas del estado español que participan con muestra propia. A diferencia de PISA 2003, donde únicamente participó Castilla y León, Cataluña y el País Vasco, en esta ocasión se suman siete comunidades más. Los datos de resultados de cada una de ellas se reflejan en las tablas siguientes.

### RENDIMIENTO GLOBAL EN MATEMÁTICAS

Comunidad	Media	E.T.	Significatividad con Euskadi
La Rioja	526	2,2	↑
Castilla y León	515	3,3	↑
Navarra	515	3,5	↑
Aragón	513	4,5	↑
Cantabria	502	2,6	
<b>País Vasco</b>	<b>501</b>	<b>3,4</b>	
Asturias	497	4,9	
Galicia	494	4,1	
Cataluña	488	5,2	↓
Andalucía	463	4,2	↓
<i>España</i>	<i>480</i>	<i>2,3</i>	<i>↓</i>
<i>OCDE</i>	<i>498</i>	<i>0,5</i>	

↑ Puntuación significativamente más alta que la media de Euskadi

↓ Puntuación significativamente más baja que la media de Euskadi

El rendimiento del alumnado del País Vasco es similar al de Cantabria, Asturias y Galicia. Los alumnos y alumnas de 15 años de La Rioja, Castilla y León, Navarra y Aragón tienen resultados significativamente más altos que los del País Vasco. El alumnado del País Vasco obtiene resultados significativamente más altos que la media de España; también son significativamente más altos que los de Cataluña y Andalucía.

### Resultados por niveles de rendimiento en Matemáticas

#### PORCENTAJE DE ALUMNADO POR NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMUNIDADES AUTÓNOMAS

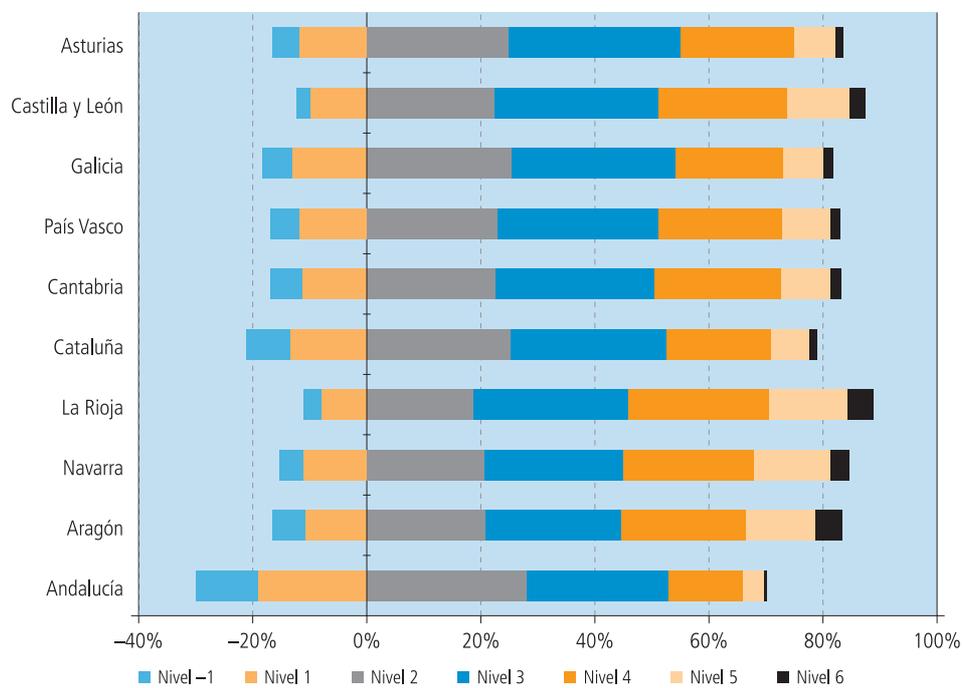
	Nivel -1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
La Rioja	3,1	8,0	18,8	27,0	24,8	13,8	4,5
Castilla y León	2,6	9,8	22,4	28,9	22,4	11,0	2,8
Navarra	4,4	11,0	20,7	24,2	23,1	13,3	3,2
Aragón	5,9	10,7	20,8	23,8	21,9	12,1	4,7
Cantabria	5,7	11,2	22,6	27,9	22,2	8,6	1,8
<b>País Vasco</b>	<b>5,1</b>	<b>11,8</b>	<b>23,0</b>	<b>28,2</b>	<b>21,7</b>	<b>8,5</b>	<b>1,6</b>
Asturias	4,8	11,7	24,8	30,3	19,9	7,2	1,3
Galicia	5,3	13,0	25,4	28,8	18,9	7,0	1,6
Cataluña	7,6	13,4	25,2	27,4	18,3	6,8	1,3
Andalucía	10,9	19,0	28,0	25,0	13,0	3,6	0,5
<i>España</i>	<i>8,7</i>	<i>15,7</i>	<i>25,7</i>	<i>26,2</i>	<i>16,6</i>	<i>6,0</i>	<i>1,2</i>
<i>OCDE</i>	<i>7,7</i>	<i>13,5</i>	<i>21,9</i>	<i>24,3</i>	<i>19,1</i>	<i>10,1</i>	<i>3,4</i>

Las Comunidades que consiguen los mejores resultados tienen los porcentajes más altos de alumnado en los niveles de rendimiento superior (niveles 5 y 6). Por ejemplo, La Rioja llega a tener casi un 19% de alumnado en los niveles altos. Asimismo, Navarra, Aragón y Castilla y León consiguen superar el porcentaje medio de la OCDE (13,4% de alumnado en los niveles 5 y 6).

Por el contrario, porcentajes muy altos en los niveles de rendimiento inferior (niveles 1 y menos 1) corresponden con los resultados globales más bajos. Tal es el caso de Andalucía o Cataluña. El porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles intermedios es bastante equilibrado en todas la Comunidades y oscila entre el 66% y el 73%.

El País Vasco, en relación con el resto de comunidades, se encuentra en una situación intermedia. En los niveles medios de rendimiento sus porcentajes están dentro de los más altos, cercanos al 73%; el porcentaje de alumnado que llega a los niveles superiores (10,1%) está en una situación intermedia, al igual que el porcentaje que se sitúa en los niveles más bajos (16,9%).

**Gráfico 30. Porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en comunidades autónomas. Ordenado por niveles 2, 3 y 4 de rendimiento en Matemáticas**

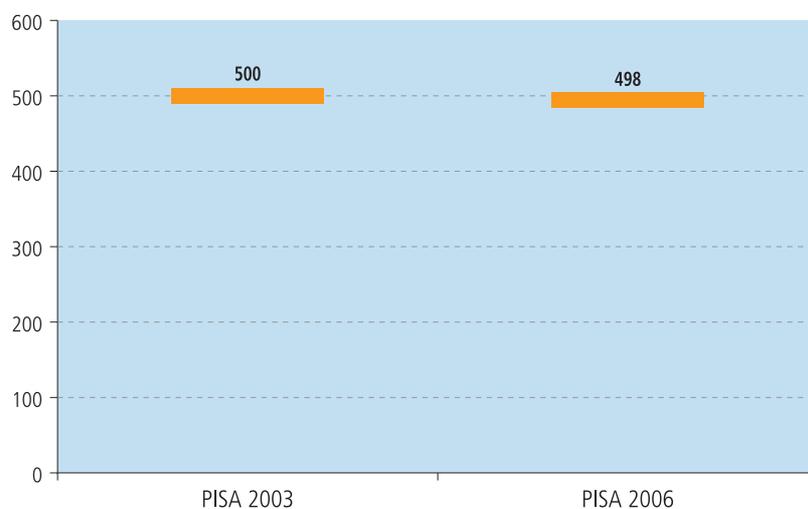


## V. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS PISA 2003-2006

La participación del País Vasco en las dos últimas evaluaciones PISA, con muestra propia, hace posible iniciar un análisis comparativo de los resultados conseguidos en Matemáticas en las aplicaciones de PISA 2003 y PISA 2006 y valorar la evolución del rendimiento en esta área. De cara a poder comparar los datos se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- La media establecida para Matemáticas en PISA 2003 fue 500 puntos. En la evaluación PISA 2006 la media para todos los países se ha establecido en 498 puntos.

**Gráfico 31. Media en matemáticas establecida por la OCDE**



- En consecuencia, los resultados del País Vasco en PISA 2006 se comparan con la media establecida para la OCDE en este año (498 puntos). Pero además, y de cara a valorar el aumento o pérdida de puntuación global, se comparará con la variación que ha sufrido en las dos evaluaciones la media establecida para todos los países (dos puntos: de 500 a 498).

A continuación se muestra la evolución de los países participantes. Entre ellos, Indonesia, Brasil, Grecia o México han experimentado un aumento significativo en los resultados obtenidos en PISA 2006 en relación con la evaluación del 2003.

Otros, como Francia, Islandia, Japón o Liechtenstein obtienen resultados significativamente más bajos que los de la evaluación anterior.

El País Vasco mantiene los resultados obtenidos en la evaluación PISA 2003. Lo mismo sucede en Alemania, Portugal, Dinamarca o Irlanda, países donde no existen diferencias en los resultados conseguidos en las dos evaluaciones.

## DIFERENCIA DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS PISA 2003-PISA 2006

	PISA 2003	PISA 2006	Diferencias		PISA 2003	PISA 2006	Diferencias
Indonesia	360	391	<b>31</b>	Canadá	532	527	<b>-5</b>
México	385	406	<b>20</b>	República Eslovaca	498	492	-6
Grecia	445	459	<b>14</b>	República Checa	516	510	-7
Brasil	356	370	<b>13</b>	Suecia	509	502	<b>-7</b>
Federación Rusa	468	476	7	Holanda	538	531	<b>-7</b>
Túnez	359	365	7	Estados Unidos	483	474	<b>-9</b>
Corea	542	547	5	Belgica	529	520	<b>-9</b>
Polonia	490	495	5	Islandia	515	506	<b>-10</b>
Uruguay	422	427	5	Liechtenstein	536	525	<b>-11</b>
Finlandia	544	548	4	Japón	534	523	<b>-11</b>
Suiza	527	530	3	Francia	511	496	<b>-15</b>
Letonia	483	486	3	Reino Unido	–	495	
Hungría	490	491	1	Argentina	–	381	
Alemania	503	504	1	Azerbaián	–	476	
Turquía	423	424	1	Bulgaria	–	413	
Portugal	466	466	0	Chile	–	411	
Tailandia	417	417	0	China– Taipei	–	549	
Austria	506	505	0	Colombia	–	370	
<b>Euskadi</b>	<b>502</b>	<b>501</b>	<b>-1</b>	Croacia	–	467	
Dinamarca	514	513	-1	Estonia	–	515	
Irlanda	503	501	-1	Israel	–	442	
Nueva Zelanda	523	522	-1	Jordania	–	384	
<b>OCDE</b>	<b>500</b>	<b>498</b>	<b>-2</b>	Kirguistán	–	311	
Macao-China	527	525	-2	Lituania	–	486	
Hong Kong-China	550	547	-3	Montenegro	–	399	
Luxemburgo	493	490	-3	Qatar	–	318	
Italia	466	462	-4	Rumanía	–	415	
Australia	524	520	-4	Serbia	–	435	
<b>España</b>	<b>485</b>	<b>480</b>	<b>-5</b>	Eslovenia	–	504	
Noruega	495	490	-5				

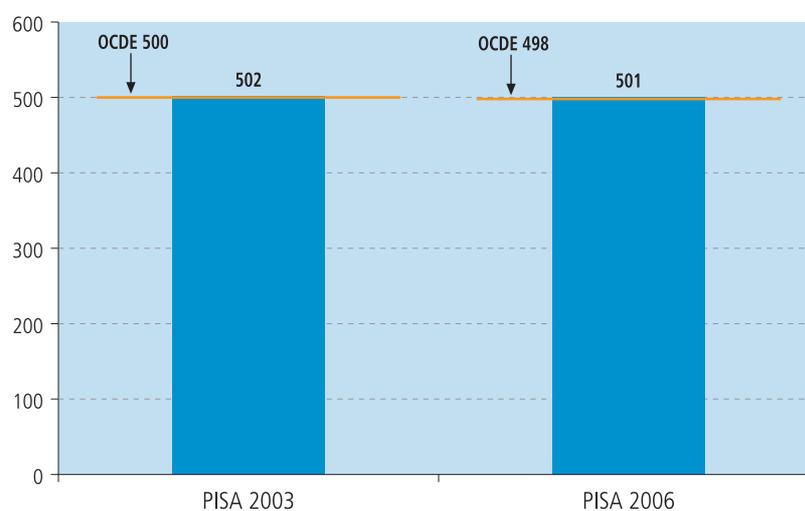
\* Números en negrita indican diferencias significativas al 95% de confianza; en negrita y cursiva significativos al 90% de confianza

## Evolución de resultados de Matemáticas PISA 2003-2006 en el País Vasco

## RESULTADOS DEL PAÍS VASCO EN MATEMÁTICAS

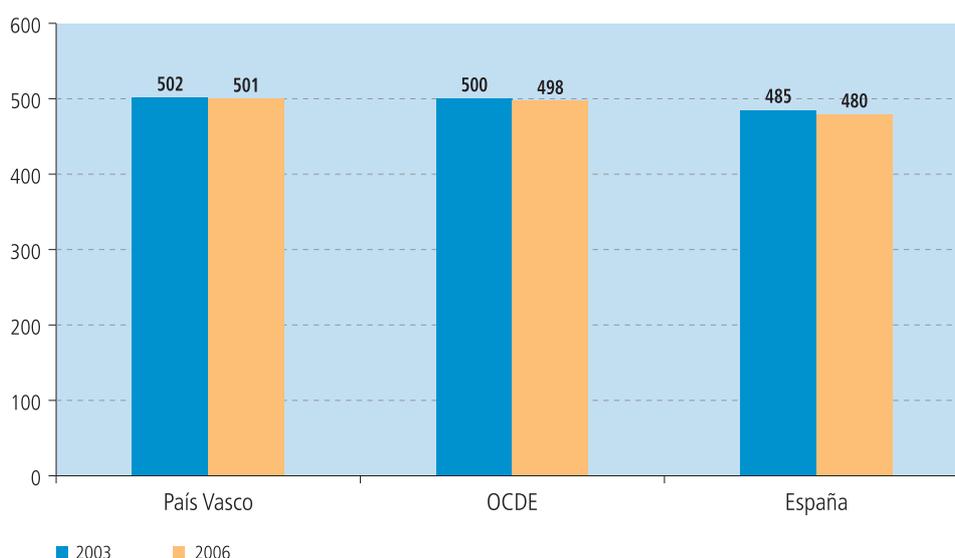
	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
<b>PISA 2003</b>	<b>502</b>	2,8	82,4 (1,15)
<b>PISA 2006</b>	<b>501</b>	3,4	84,9 (1,8)

El resultado en Matemáticas del alumnado del País Vasco se mantiene, ya que se obtienen exactamente 501,6 puntos en PISA 2003 y 501 puntos en PISA 2006. Sin embargo, comparados estos resultados con la media de la OCDE, se ha experimentado una ligera mejoría ya que, al variar la media para la OCDE, se aumentan 3 puntos en relación a la misma.

**Gráfico 32. Resultados de Matemáticas en País Vasco**

Considerando los datos en su globalidad, podría decirse que en este periodo se mantienen los mismos resultados de Matemáticas. Al igual que lo que sucedió en PISA 2003, siguen situados en la media de la OCDE y son significativamente más altos que los de la media de España.

La puntuación media de España, con respecto a la evaluación del 2003, sufre un ligero descenso, no significativo, de 5 puntos, que sitúa sus resultados significativamente por debajo de los de la OCDE y los del País Vasco. Si en PISA 2003 el País Vasco tenía una diferencia de 17 puntos con la media de España, en PISA 2006 la distancia es de 21 puntos.

**Gráfico 33. Comparación resultados en Matemáticas 2003-2006**

### Evolución de resultados por niveles de rendimiento

La distribución del alumnado en cada nivel de rendimiento en Matemáticas es muy similar a la de la evaluación PISA 2003. Si se clasifican los niveles en tres grupos según el rendimiento bajo, medio o alto, se observa que el alumnado se distribuye de forma semejante a la evaluación PISA 2003. No obstante existen pequeñas oscilaciones de porcentaje de alumnado que se traslada de un nivel a otro.

Aunque estas oscilaciones leídas en porcentajes no son muy altas, cabe citarlas debido al salto cualitativo que existe en el rendimiento entre los tres niveles. Así, por ejemplo, en la OCDE el alumnado que se sitúa en el nivel intermedio aumenta un 1,6%, mientras que baja un 1,3% el que rinde a un nivel superior.

En la media de España, baja el porcentaje de alumnado de nivel intermedio (-1%) y de nivel alto (-0,5%), a costa de un aumento de un 1,7% de alumnado en el nivel bajo.

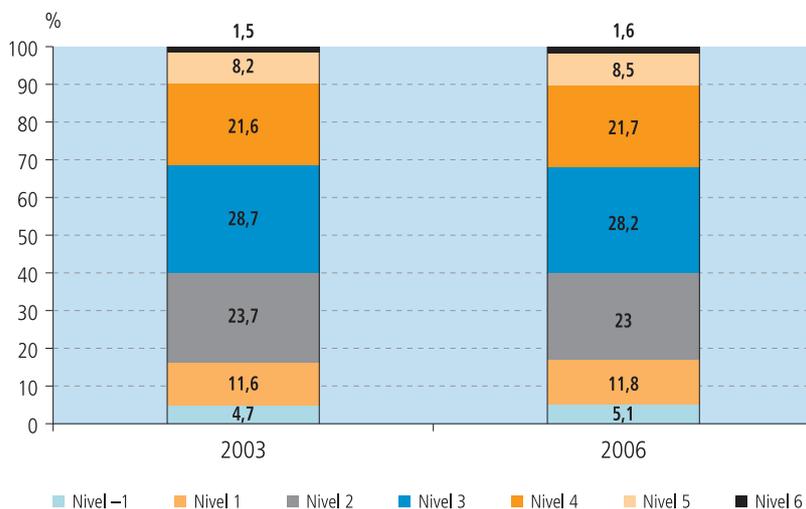
**EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNADO EN TRES NIVELES DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS**

Niveles	País Vasco		OCDE		España	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Nivel 0 y 1. Bajo</b>	16,3	16,9	21,4	21,3	23,0	24,7
<b>Niveles 2, 3 y 4. Intermedio</b>	74,0	72,9	63,9	65,3	69,1	68,1
<b>Niveles 5 y 6. Alto</b>	9,7	10,1	14,7	13,4	7,9	7,2

En el caso del País Vasco, y en relación con los resultados PISA 2003, desciende un 1,1% el porcentaje de alumnado de nivel intermedio. Este porcentaje se reparte en un ligero aumento de alumnado en el nivel bajo (del 0,6%) y en el de rendimiento alto (0,4%).

Si se analiza cómo ha evolucionado el porcentaje de alumnado de nivel alto, y se compara con la OCDE, se advierte que la distancia del 5% que existía en PISA 2003 entre el País Vasco y la OCDE, se ha reducido en un 1,6% en PISA 2006.

**Gráfico 34. Evolución del % de alumnado en cada nivel de Matemáticas**



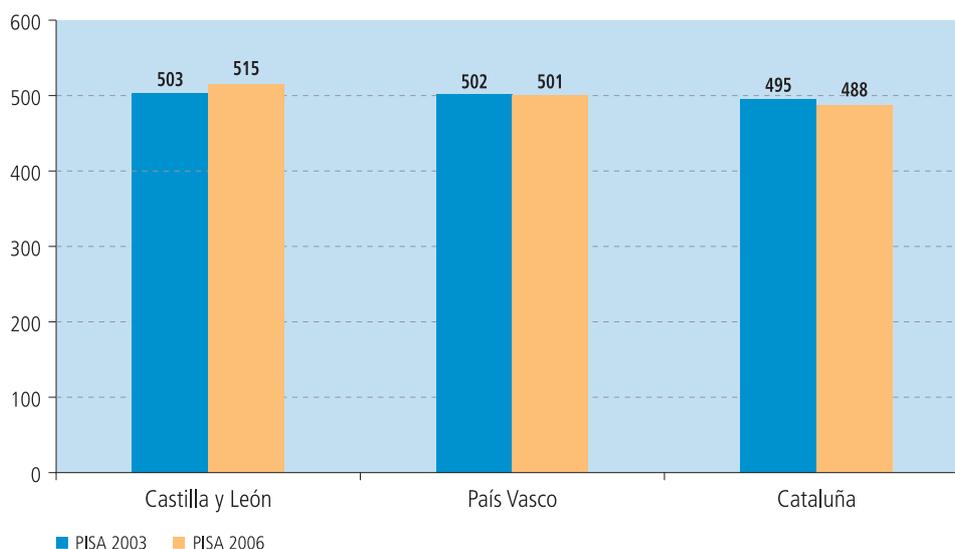
**Evolución de resultados por Comunidades autónomas PISA 2003- PISA 2006**

Al analizar la evolución de los resultados y comparar los del País Vasco con los de las Comunidades Autónomas que han participado con muestra propia en los dos proyectos PISA 2003 y 2006, destaca la evolución positiva de Castilla y León. No sólo mantiene un resultado superior a las otras dos comunidades, sino que lo eleva considerablemente en 12 puntos. Cataluña tiene una disminución de 7 puntos en su resultado global, mientras que el País Vasco se mantiene con igual resultado.

	País Vasco	Castilla y León	Cataluña
PISA 2003	502	503	495
PISA 2006	501	515	488
Diferencia	-1*	+12	-7

\* La diferencia real es de -0,53 puntos, ya que en PISA 2003 la puntuación fue de 501,63 puntos y en PISA 2006 de 501,09 puntos.

**Gráfico 35. Evolución de los resultados en Matemáticas por Comunidades Autónomas con muestra propia, PISA 2003-PISA 2006**



## Evolución de resultados en Matemáticas según sexo

Cuando se analiza la evolución del rendimiento en Matemáticas de los chicos y chicas del País Vasco se comprueba que ambos grupos han tenido una evolución muy similar. Los chicos mantienen la misma puntuación, mientras que en las chicas desciende ligeramente en este periodo.

	País Vasco		OCDE		España	
	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos
PISA 2003	501	502	494	506	481	490
PISA 2006	500	502	492	503	476	484
Diferencia	-1	-	-2	-2	-5	-5

Al comparar la evolución de los chicos y chicas del País Vasco en relación con la evolución media de los de la OCDE y los de España, se advierte que los chicos y chicas vascos mantienen los resultados, mientras que tanto en la OCDE como en España ambos grupos bajan ligeramente sus resultados medios. En el caso de la OCDE los chicos descienden 2 puntos respecto a PISA 2003; en España tanto los chicos como las chicas descienden 5 puntos.

## Evolución de resultados en Matemáticas por nivel educativo

La distribución del alumnado en los diferentes niveles educativos es semejante a la de la evaluación PISA 2003. Se aprecian, no obstante, pequeñas diferencias. Por ejemplo, el porcentaje de alumnado escolarizado en el curso corres-

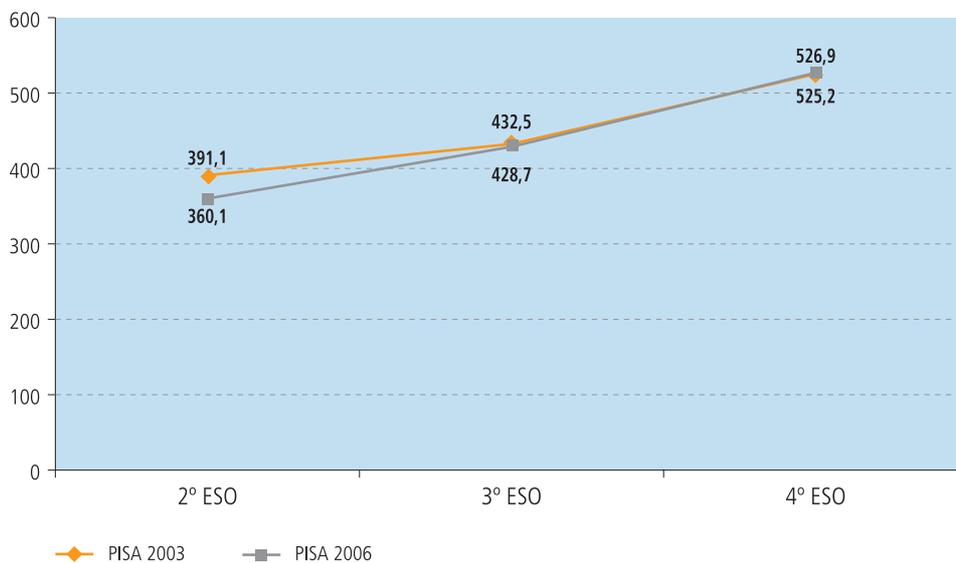
pondiente a su edad —4º de ESO— aumenta un 1%. También aumenta 2 puntos el porcentaje de alumnado que ha repetido dos cursos académicos, llegando a un 3,9% del alumnado de 15 años que en PISA 2006 cursaba 2º de ESO.

Nivel	PISA 2003		PISA 2006	
	% Alumn.	Media	% Alumn.	Media
2º ESO	1,9	391,1	3,9	360,6
3º ESO	22,7	432,5	19,7	428,7
4º ESO	75,4	525,2	76,4	526,9

\*Datos ponderados

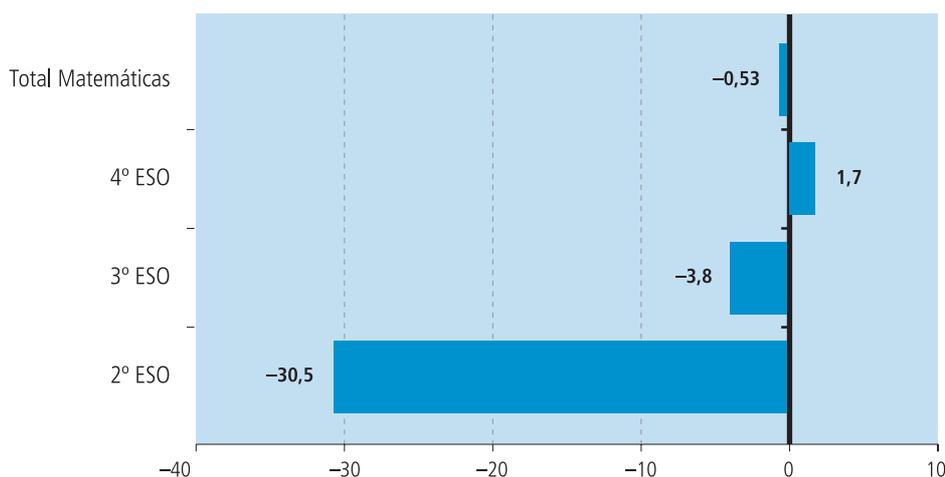
En relación con la puntuación media que logra el alumnado en cada nivel, se constata que la diferencia entre los resultados es significativamente más baja dentro de los niveles de 3º y 4º de ESO.

**Gráfico 36. Evolución de resultados por niveles educativos**



Se evidencia, además, la evolución significativamente negativa del alumnado que cursa 2º de ESO. No sólo obtiene la puntuación más baja, sino que es el que más puntos pierde-30 puntos- respecto a la evaluación PISA 2003. El alumnado que cursa 3º de ESO desciende casi 4 puntos, mientras que los de 4º aumentan ligeramente la media en casi 2 puntos.

**Gráfico 37. Diferencias resultados PISA 2003-2006 por niveles educativos**



## VI. CONCLUSIONES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

### 1. Rendimiento global en Matemáticas

- El rendimiento en Matemáticas del alumnado de 15 años del País Vasco está en la media de la OCDE. Aunque supera en 3 puntos la puntuación media obtenida en los países de la OCDE, esta diferencia no es significativa.
- Atendiendo a los resultados globales en Matemáticas, podría afirmarse que el sistema educativo vasco es un sistema **equitativo**, en el que una mayoría alcanza niveles medios de formación matemática. Sin embargo, también pone de manifiesto una escasez de alumnado en los niveles de rendimiento matemático superior, ya que el porcentaje de alumnado que alcanza estos niveles es sensiblemente inferior a la media de la OCDE. Por el contrario tenemos menos alumnado que la OCDE en los niveles más bajos.
- El alumnado de 15 años escolarizado en 4º de ESO obtiene los mejores resultados. Estos son significativamente más altos que los del grupo escolarizado en 3º de ESO y en 2º de ESO. Se constata que el alumnado que ha repetido uno o dos cursos académicos obtiene puntuaciones significativamente más bajas.
- Quince de los países participantes obtienen puntuaciones significativamente más altas que las del País Vasco, mientras que 33 tienen puntuaciones significativamente más bajas.
- La puntuación que obtiene el alumnado vasco de 15 años en Matemáticas (501 puntos) es igual o similar a la de Alemania, Suecia, Francia o Irlanda.
- Entre los países participantes, el País Vasco es uno de los que concentra mayores porcentajes de alumnado, concretamente el cuarto, en los niveles de rendimiento intermedio (2, 3 y 4) en Matemáticas.
- Comparando los resultados con los países de mayor éxito se observa que en el País Vasco existe un porcentaje claramente inferior de alumnado que llega a los niveles altos; por el contrario, el porcentaje de alumnado con puntuaciones bajas es superior al de los países que obtienen los mejores resultados.
- En relación con la OCDE, el porcentaje de alumnos y alumnas vascas que se sitúan en los niveles extremos, de rendimiento muy bajo o muy alto, es más pequeño:
  - Únicamente el 10,1% alcanza los niveles 5 y 6, indicadores de excelencia en los resultados, frente al 13,3% de alumnado de la media de la OCDE. Este porcentaje es más alto que la media de España donde únicamente el 7,2% consigue estos niveles.
  - El 16,9% de los alumnos y alumnas vascos no logra superar los niveles de rendimiento más bajos —Nivel 1 y Nivel menor que 1—. En la OCDE es el 21,2% el que no llegan a superar estos niveles mínimos de formación matemática.
- Los resultados del País Vasco en Matemáticas tienen un perfil muy semejante a los de Irlanda. Son coincidentes no sólo en el rendimiento global sino también en la distribución del alumnado en cada nivel.
- Los chicos y las chicas rinden en Matemáticas de forma similar. La ligera puntuación superior de los chicos no es significativa, y la diferencia es una de las más reducidas entre los países participantes.
- Las chicas vascas de 15 años obtienen resultados significativamente más altos en Matemáticas que las chicas de la OCDE. Los chicos vascos obtienen los mismos resultados que los de la OCDE.
- En relación con las 10 Comunidades Autónomas participantes en PISA 2006, el País Vasco obtiene en Matemáticas una puntuación significativamente más alta que la media del Estado Español. Así también es significativamente más alta que la de Cataluña y Andalucía, pero más baja que la de La Rioja, Castilla y León, Navarra y Aragón.

## 2. Evolución del rendimiento en Matemáticas PISA 2003-PISA 2006

- Se podría considerar que los resultados del País Vasco en Matemáticas, en el periodo de las evaluaciones PISA 2003 y PISA 2006, se caracterizan por su estabilidad y su equilibrio.
  - Estabilidad, ya que se mantiene el rendimiento del alumnado dentro de la media de la OCDE, si bien puede considerarse que ha habido una ligera mejoría en el rendimiento debido al descenso de la media de la OCDE en PISA 2006.
  - Es estable también el porcentaje de alumnado distribuido en cada nivel de rendimiento que apenas tiene oscilaciones. Se mantienen los porcentajes más altos de alumnado en los niveles intermedios de rendimiento. No obstante, cabe citar que en este periodo se ha acortado ligeramente (un 1,6%) la distancia con la OCDE en el porcentaje de alumnado en los niveles altos.
  - Se mantienen también las diferencias significativamente más bajas en el rendimiento del alumnado que ha repetido algún curso. Sin embargo, es destacable el descenso significativo del alumnado que cursa 2º de ESO que pierde 30 puntos en relación con la evaluación anterior PISA 2003.
  - En relación con el rendimiento de los chicos y las chicas, los resultados en Matemáticas son muy equilibrados; no hay diferencias de rendimiento entre ellos y ambos grupos evolucionan en este periodo de forma similar.



LA LECTURA **4**



## 4. LA LECTURA

### I. CÓMO SE DEFINE LA LECTURA

En la mayor parte de las culturas la lectura se entiende actualmente como la base de los aprendizajes que se producen dentro y fuera de las aulas. Precisamente, generar el desarrollo de una lectura comprensiva en el alumnado es uno de los pilares del sistema educativo. Sobre este aprendizaje se irán construyendo otros conocimientos cada vez más complejos y abstractos. La lectura es, por tanto, el instrumento básico privilegiado para que puedan producirse futuros aprendizajes, pero no es algo que se termina de aprender en los primeros años de la escolarización, sino que se considera como un conjunto de habilidades y estrategias que se van construyendo y desarrollando a lo largo de la vida en los diversos contextos en que ésta se desarrolla y en interacción con las personas con que nos relacionamos.

Dentro del proyecto PISA se entiende la competencia lectora como:

***La capacidad de comprender, utilizar y analizar textos escritos para alcanzar los objetivos de la persona que lee, desarrollar sus conocimientos y posibilidades y participar en la sociedad.***

Esta definición supera la idea tradicional de competencia lectora como proceso de decodificación y comprensión literal<sup>7</sup>. Desde esta perspectiva, se plantea que en la evaluación debe contemplarse todo tipo de textos basados en un planteamiento teórico ecléctico que representan la variabilidad de textos presentes en la vida escolar, social o pública y laboral u ocupacional.

### II. CÓMO SE MIDE LA CAPACIDAD LECTORA

A través del lenguaje podemos describir, narrar, contar y explicar la realidad. Según lo que deseemos hacer, utilizamos un tipo u otro de texto, e incluso combinaciones de unos y otros en el mismo discurso, para dar a conocer lo que deseamos y hacernos comprender en diferentes situaciones y con interlocutores varios.

El concepto de competencia lectora en PISA tiene tres dimensiones: el formato del material de lectura, el tipo de tarea o aspectos de la lectura y la situación o el uso para el que se redacta el texto. Las tres dimensiones que se evalúan en PISA mediante los ítems de lectura son por lo tanto:

- Competencias cognitivas
- Contenido
- Contexto

#### 1. Las competencias cognitivas

Son estrategias y destrezas adquiridas que se basan en experiencias y aprendizajes anteriores. Capacitan a la persona para realizar unas ejecuciones concretas y obtener unos rendimientos evaluables. Las tres competencias referidas a la lectura en PISA son:

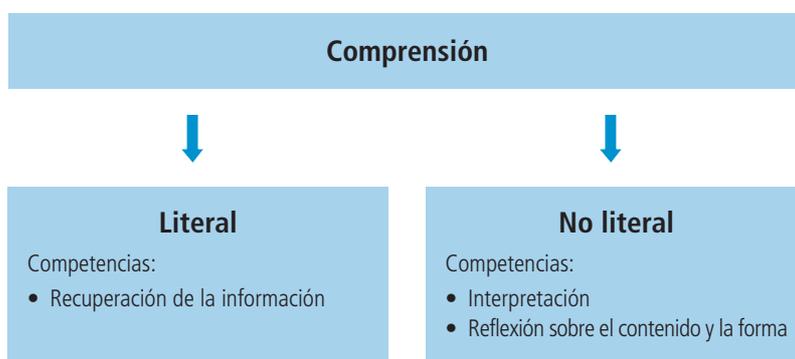
---

(7) OCDE 2006. "PISA 2006. Marco de la Evaluación". Santillana. Madrid.

- **Recuperación de la información:** Se define como la ubicación de uno o más fragmentos de información en un texto. Está ligado a la comprensión literal del texto. Se exige precisión, rigor y exactitud para localizar y extraer la información requerida. Los ejercicios de obtención de datos pueden referirse a la selección de una información explícita o a otras tareas más complejas que requieren encontrar información sinónima.
- **Interpretación de texto:** Se define como la construcción de significados y la generación de inferencias a partir de una o más secciones de un texto.
- **Reflexión:** La reflexión y la evaluación se definen como la capacidad de relacionar un texto con la experiencia, los conocimientos y las ideas propias. La reflexión puede realizarse:
  - Sobre el contenido del texto: requiere relacionar el contenido del texto con los conocimientos, ideas y experiencias previas.
  - Sobre la forma: requiere relacionar la forma del texto con su utilidad y con la actitud e intenciones del autor.

Estas dos últimas tareas, la interpretación y la reflexión, están ligadas a una comprensión no literal, más compleja y requieren la capacidad de realizar análisis, inferencias, síntesis, reorganizar la información, etc, frente a la comprensión literal que exige la tarea de recuperación de la información.

En todos los procesos de lectura, el grado de dificultad de la tarea depende de lo compleja que sea la información requerida, de la cantidad de información alternativa presente en el texto y de si el lector dispone o no de unas orientaciones explícitas que le guíen hacia las ideas o datos necesarios para llevar a cabo la tarea<sup>8</sup>.



## 2. El contenido de los textos

Hace referencia a las diversas formas que puede adoptar el material escrito. Existe una amplia gama de textos que exigen distintas técnicas de aproximación y procesamiento de la información.

### • **Texto continuo**

Son textos compuestos por oraciones sucesivas que configuran párrafos, formando estructuras de diferente tamaño como secciones, capítulos o libros y pueden clasificarse según su contenido y las intenciones de sus autores en:

- *Textos descriptivos* que, como su nombre indica, describen la percepción de la realidad. Estos textos suelen responder a la pregunta "¿qué?".
- *Textos narrativos* que narran acontecimientos, cuentos, experiencias, etc, en los que el orden cronológico es esencial. Para entender el presente es preciso saber lo que ha ocurrido con anterioridad y relacionarlo. Suelen responder a las preguntas "¿cuándo?" o "¿en qué orden?".

(8) *Op.cit.*

- *Textos expositivos* son aquellos que explican la realidad mediante relaciones de causa-efecto, concomitancia, etc. La mayor parte de los libros de textos son de este tipo y responden a la pregunta “¿cómo?”.
- *Textos argumentativos*, mediante los que tratamos de convencer o dar razones para avalar nuestra postura ante los demás con argumentos. Algunos de ellos presentan una argumentación científica. Suelen responder a la pregunta “¿por qué?”.
- *Textos instructivos*, que dan instrucciones o pautas para dirigir las acciones con indicaciones precisas para ser seguidas. Pueden consistir en procedimientos, normas, reglas y estatutos que especifican determinados comportamientos que se deben adoptar. También suelen responder a la pregunta “¿cómo?”.

#### • **Texto discontinuo**

Son textos cuyas oraciones se suceden sin constituir estructuras más amplias. Suelen presentarse como textos compuestos por una serie de listas, de mayor o menor complejidad, o por combinaciones de varias listas. Pueden encontrarse diferentes tipos:

- *Formularios o formatos*: requieren respuestas específicas. Ejemplos: declaraciones de impuestos, solicitudes, cuestionarios...
- *Anuncios y notificaciones*: son documentos para invitar, convocar, advertir,...
- *Gráficos y esquemas*: son representaciones iconográficas en las que se plasman datos, se argumenta científicamente, se da información, etc.
- *Diagramas*: acompañan a descripciones técnicas y textos instructivos para enseñar cómo se hace o funciona algo.
- *Cuadros y matrices*: son registros formados por renglones y columnas en los que los títulos de ambos forman parte de la estructura.
- *Mapas*: indican las relaciones geográficas entre ubicaciones.
- *Certificados*: reconocimientos escritos que dan validez a un acuerdo.
- *Vales o bonos*: testimonios de que el poseedor es adjudicatario de ciertos servicios como facturas, billetes...



### 3. El contexto

Refleja la clasificación de los textos según el uso que pretenda el autor, la relación con otras personas implícita o explícitamente asociadas al texto y el contenido general. Las situaciones incluidas en PISA están tomadas del estudio del Consejo de Europa sobre el lenguaje, donde se identificaron cuatro variables:

- Lectura para **uso personal** o privado: cartas, novelas...
- Lectura para **finés públicos**: documentos oficiales, textos informativos...

- Lectura con fin **ocupacional o laboral**: informes,...
- Textos con fin **educativo** o formativo: libros de texto, ejercicios, ...

Si bien la propia estructura del texto contribuye a la dificultad del ejercicio, lo que se pide al alumnado que haga con el mismo influye también en la dificultad global.

Para conocer el tipo de ítems de lectura empleados en la evaluación PISA puede consultarse la publicación realizada por el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI IVEI): "Proyecto PISA. Ejemplos de ítems de Lectura" que se encuentra en la página web: <http://www.isei-ivei.net/cast/pub/indexpub.htm>.

### Características de los ítems de Lectura en PISA 2006

En las tres evaluaciones realizadas desde el año 2000 dos terceras partes de las tareas están constituidas por textos continuos y el tercio restante corresponde a textos discontinuos.

Los ítems que corresponden a la presente evaluación tienen las siguientes características respecto al tipo de texto que representan, las competencias cognitivas que se requieren para su resolución y el contexto en que se desarrollan:

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS ÍTEMS DE LECTURA

Competencias	Nº de ítems
Recuperación de la información	8
Interpretación de texto	13
Reflexión	7
<b>Total</b>	<b>28</b>

Contenido	Nº de ítems
Texto o prosa continua	18
Texto o prosa discontinua	10
<b>Total</b>	<b>28</b>

Contexto	Nº de ítems
Personal	6
Público	7
Laboral	7
Educativo	8
<b>Total</b>	<b>28</b>

## III. NIVELES DE COMPETENCIA LECTORA

La evaluación PISA 2006 mide la competencia en lectura dentro del marco establecido en el año 2000 y utiliza una serie de ítems ya empleados en la evaluación de ese año en que esta área fue centro de atención específica. La escala de lectura de las evaluaciones PISA 2003 y PISA 2006 parte de los resultados de la evaluación del 2000, que tuvo una media de 500 y una desviación típica de 100. La evaluación PISA 2000 supone el punto de referencia para medir los futuros resultados en lectura.

Al igual que en el año 2000 y 2003, las puntuaciones de lectura en 2006 se presentan en cinco niveles de competencia que corresponden a distintos grados de dificultad en las tareas requeridas. A los cinco niveles se añade un nivel inferior que encuadra a los y las estudiantes que no alcanzan la puntuación correspondiente al primer nivel.

Los niveles de competencia se definen de acuerdo con unas tareas que tienen rasgos comunes, tanto conceptuales como estadísticos, y que permiten asignar a cada uno de los alumnos y alumnas una puntuación específica en función de los ítems que ha respondido correctamente; por otra lado, sirve para describir qué tipo de tareas es capaz de realizar el alumnado que se sitúa en cada nivel. Las tareas pertenecientes a un mismo nivel de competencia comparten muchos rasgos, mientras que difieren de las que se sitúan en niveles superiores o inferiores.

En la siguiente tabla se describen las tareas asociadas a cada uno de los niveles de rendimiento en cada una de las competencias cognitivas anteriormente citadas, así como la puntuación necesaria para situarse en cada nivel:

### Descripción de los niveles por competencias cognitivas

<b>Nivel 5</b> (Más de 625 puntos)	<b>Recuperar información</b>  <b>Interpretación</b>  <b>Reflexión</b>	<p>Localizar y posiblemente ordenar o combinar múltiples informaciones puntuales no explícitas en el texto, algunas de las cuales pueden situarse fuera del cuerpo principal de mismo. Inferir qué información presente en el texto es relevante para la tarea. Presencia de informaciones distractoras creíbles o abundantes.</p> <p>Interpretar el significado presente en un texto expresado con lenguaje muy matizado o demostrar una comprensión completa y total del texto.</p> <p>Evaluar críticamente o formular hipótesis a partir de conocimiento especializado. Tratar con conceptos inesperados y extraer una comprensión profunda de textos largos y complejos</p>
<b>Nivel 4</b> (Entre 553 y 625)	<b>Recuperar Información</b>  <b>Interpretación</b>  <b>Reflexión</b>	<p>Localizar y posiblemente ordenar o combinar múltiples informaciones puntuales cada una de las cuales puede satisfacer múltiples criterios en un texto cuyo contexto o forma no son familiares. Inferir qué información del texto es relevante para la tarea requerida.</p> <p>Emplear un alto nivel de inferencia textual para comprender y aplicar categorías en un contexto no familiar y para establecer el significado de un fragmento de texto teniendo en cuenta el texto en su conjunto. Tratar con ambigüedades, ideas contrarias a lo esperado e ideas expuestas en enunciados negativos.</p> <p>Utilizar conocimientos formales o públicos para establecer hipótesis acerca de un texto o evaluarlo críticamente. Mostrar una comprensión precisa de textos largos o complejos.</p>
<b>Nivel 3</b> (Entre 481 y 552)	<b>Recuperar Información</b>  <b>Interpretación</b>  <b>Reflexión</b>	<p>Localizar y, en algunos casos, reconocer la relación entre diversas informaciones puntuales, cada una de las cuales puede requerir cumplir múltiples criterios. Reconocer la presencia de destacadas informaciones distractoras.</p> <p>Integrar varias partes de un texto para identificar la idea principal, comprender una relación o establecer el significado de una palabra o frase. Comparar, contrastar o categorizar teniendo en cuenta muchos criterios.</p> <p>Realizar conexiones o comparaciones, dar explicaciones o evaluar una característica de un texto. Mostrar una comprensión detallada a partir de conocimientos familiares y cotidianos o de otros menos comunes.</p>
<b>Nivel 2</b> (Entre 408 y 480)	<b>Recuperar Información</b> <b>Interpretación</b>  <b>Reflexión</b>	<p>Localizar uno o más fragmentos de información, pudiendo cada uno satisfacer múltiples criterios. Reconocer la presencia de informaciones distractoras.</p> <p>Identificar la idea principal de un texto, comprender relaciones, formar o aplicar categorías sencillas o establecer el significado de un fragmento de texto cuando la información no está resaltada o se necesita efectuar inferencias de bajo nivel.</p> <p>Realizar comparaciones o conexiones entre el texto y el conocimiento exterior o explicar una característica del texto a partir de experiencias o actitudes personales.</p>
<b>Nivel 1</b> (Entre 335 y 407)	<b>Recuperar Información</b> <b>Interpretación</b>  <b>Reflexión</b>	<p>Tener en cuenta un solo criterio para localizar uno o más fragmentos independientes de información expresada de una forma explícita.</p> <p>Reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema familiar cuando la información requerida en el texto es prominente.</p> <p>Realizar una conexión sencilla entre información del texto y el conocimiento común y cotidiano.</p>

Para situar a un alumno o alumna en un nivel de rendimiento ha de demostrar una habilidad suficiente en la mayoría de las tareas asociadas a ese nivel. Todos los alumnos y alumnas de un determinado nivel podrán responder correctamente, al menos, a la mitad de las preguntas de ese nivel.

## Trascendencia del desarrollo de la competencia lectora

El responsable de Indicadores y Análisis de la Dirección de Educación de la OCDE, Andreas Schleicher, plantea una serie de conclusiones sobre la competencia lectora y su importancia en el XXI Congreso Mundial de lectura celebrado en agosto del 2006<sup>9</sup>, que se derivan de las comparaciones internacionales realizadas a través de las evaluaciones PISA. En ellas se recogen diferentes aspectos constatados como facilitadores del aprendizaje así como otros relativos a la importancia del desarrollo de esta competencia en las personas, incluso más allá del periodo de escolarización:

Aspectos facilitadores del desarrollo de la competencia lectora:

- Disponer en el hogar de material diverso de lectura está altamente asociado con el rendimiento del estudiante y su compromiso con la lectura, lo cual repercute en la actitud positiva que se desarrolla hacia la misma... ello no significa que los centros educativos no puedan motivar e incrementar su interés.
- Al mejorar el rendimiento en lectura no sólo se desarrolla la competencia cognitiva del alumnado, también se incrementa su compromiso con la lectura.
- El compromiso con la lectura puede convertirse en una medida efectiva para incidir sobre el impacto del medio social en el rendimiento.
- Las diferencias que aparecen en edades tempranas, por ejemplo el rendimiento y compromiso lector de niños y niñas, subrayan la importancia de una intervención temprana.

Efectos de la falta de desarrollo de la competencia lectora:

- Aproximadamente tres cuartas partes de las personas adultas con el nivel más bajo en lectura (IALS)<sup>10</sup> no trabajan y, si lo hacen, ocupan los empleos con menor retribución.
- Las personas adultas que se sitúan en los dos niveles más bajos de lectura tienen el doble de probabilidades de estar desempleadas que las que están en los tres niveles altos.
- La baja competencia lectora aboca a una situación de alto riesgo de dependencia e influye en la conducta cívica, comunitaria y política.

## IV. RESULTADOS EN LECTURA

En la Evaluación PISA 2000, el estudio se centró prioritariamente en el análisis de la Lectura; en el año 2003, fueron las Matemáticas el núcleo central y en esta edición de 2006 el área de conocimiento o Competencia Científica ha sido la prioritaria. En el año 2000 la prueba constaba de un elevado número de ítems de lectura, 85, mientras que en las evaluaciones de 2003 y 2006 la competencia en esta área se mide a través de 28 ítems cuyas características y se han mencionado anteriormente.

(9) Andreas Schleicher "Literacy skills for the world of tomorrow". 21<sup>st</sup> World Congress on Reading, 7-10 August 2006.

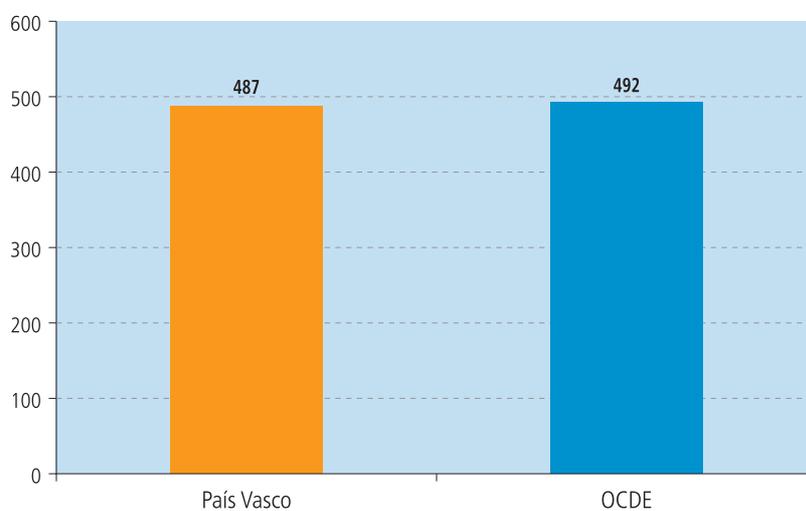
(10) International Adult Literacy Survey (Informe Internacional de Alfabetización de Adultos).

## Rendimiento global en Lectura

Los resultados de los estudiantes vascos de la muestra en comparación con los de la OCDE en la evaluación PISA 2006 son los siguientes:

Lectura	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
<b>País Vasco</b>	3.929	<b>487</b>	4,2	89 (2,4)
<b>OCDE</b>	251.278	<b>492</b>	0,6	99 (0,4)

**Gráfico 38. Resultados Lectura PISA 2006**



Como puede observarse en la tabla y en el gráfico, la puntuación global del País Vasco es 5 puntos menor que la de la OCDE. A pesar de ello, se sitúa en la media del conjunto de los países de la OCDE ya que la diferencia no es estadísticamente significativa.

En la tabla siguiente se puede ver la situación de Euskadi de acuerdo con los resultados obtenidos, en relación con todos los países que han tomado parte en esta evaluación.

## MEDIA DE RESULTADOS EN LECTURA POR PAÍSES

País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE	País	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE
Corea	556	(3,8)	↑	Letonia	479	(3,7)	↓
Finlandia	547	(2,1)	↑	Luxemburgo	479	(1,3)	↓
Hong Kong-China	536	(2,4)	↑	Croacia	477	(2,8)	↓
Canadá	527	(2,4)	↑	Portugal	472	(3,6)	↓
Nueva Zelanda	521	(3,0)	↑	Lituania	470	(3,0)	↓
Irlanda	517	(3,5)	↑	Italia	469	(2,4)	↓
Australia	513	(2,1)	↑	Rep. Eslovaca	466	(3,1)	↓
Liechtenstein	510	(3,9)	↑	España	461	(2,2)	↓
Polonia	508	(2,8)	↑	Grecia	460	(4,0)	↓
Suecia	507	(3,4)	↑	Turquía	447	(4,2)	↓
Holanda	507	(2,9)	↑	Chile	442	(5,0)	↓
Bélgica	501	(3,0)	↑	Fed. Rusa	440	(4,3)	↓
Estonia	501	(2,9)	↑	Israel	439	(4,6)	↓
Suiza	499	(3,1)	↑	Tailandia	417	(2,6)	↓
Japón	498	(3,6)		Uruguay	413	(3,4)	↓
Taipei-China	496	(3,4)		México	410	(3,1)	↓
Reino Unido	495	(2,3)		Bulgaria	402	(6,9)	↓
Alemania	495	(4,4)		Serbia	401	(3,5)	↓
Dinamarca	494	(3,2)		Jordania	401	(3,3)	↓
Eslovenia	494	(1,0)	↑	Rumanía	396	(4,7)	↓
Macao-China	492	(1,1)		Indonesia	393	(5,9)	↓
<b>OCDE</b>	<b>492</b>	<b>(0,6)</b>		Brasil	393	(3,7)	↓
Austria	490	(3,9)		Montenegro	392	(1,2)	↓
Francia	488	(4,1)		Colombia	385	(5,1)	↓
<b>Euskadi</b>	<b>487</b>	<b>(4,1)</b>		Túnez	380	(4,0)	↓
Islandia	484	(1,9)	↓	Argentina	374	(7,2)	↓
Rep. Checa	483	(4,2)	↓	Azerbaiyán	353	(3,1)	↓
Noruega	484	(3,2)	↓	Qatar	312	(1,2)	↓
Hungría	482	(3,3)	↓	Kirguistán	285	(3,5)	↓

Diferencias significativas al 95%:

↑ : puntuación significativamente más alta que la media de la OCDE

↓ : puntuación significativamente más baja que la media de la OCDE

■ puntuación significativamente diferente (más alta o más baja) que la media de Euskadi

Esta tabla está ordenada de mayor a menor puntuación media. Sólo existen diferencias significativas con Euskadi en los países que aparecen las filas sombreadas. Del total de los 57 países participantes en la evaluación, 14 tienen una media significativamente más alta, mientras que 27 se sitúan por debajo de forma significativa.

Los países que aparecen en la tabla comprendidos entre Japón y Luxemburgo tienen la misma media que Euskadi ya que aunque la puntuación es distinta la diferencia no es estadísticamente significativa.

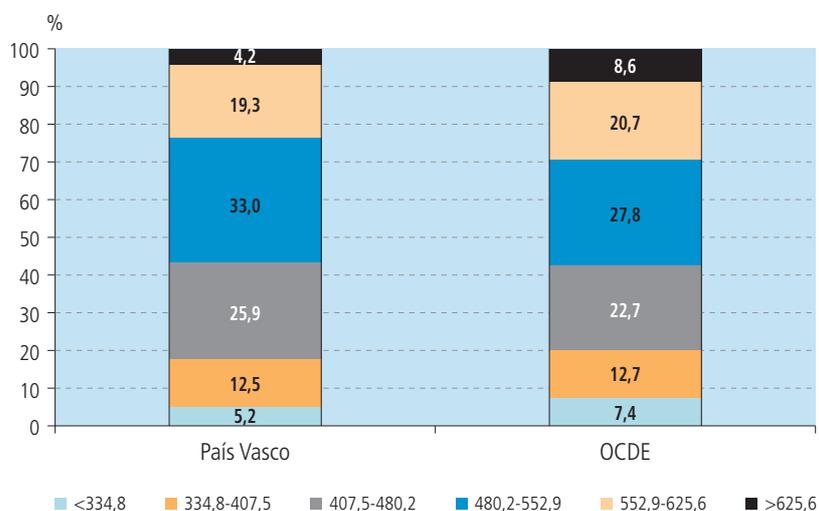
### Resultados por niveles de rendimiento en lectura

Según el porcentaje de alumnado distribuido en los niveles de rendimiento definidos con anterioridad, los datos comparativos entre el País Vasco y la media de los países de la OCDE son los siguientes:

**PORCENTAJE ALUMNADO EN LOS NIVELES PISA 2006**

NIVEL	Puntuaciones	OCDE	EUSKADI
-1	<334,8	7,4	5,2
1	334,8-407,5	12,7	12,5
2	407,5-480,2	22,7	25,9
3	480,2-552,9	27,8	33,0
4	552,9-625,6	20,7	19,3
5	>625,6	8,6	4,2

**Gráfico 39. Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento. PISA 2006 Lectura**

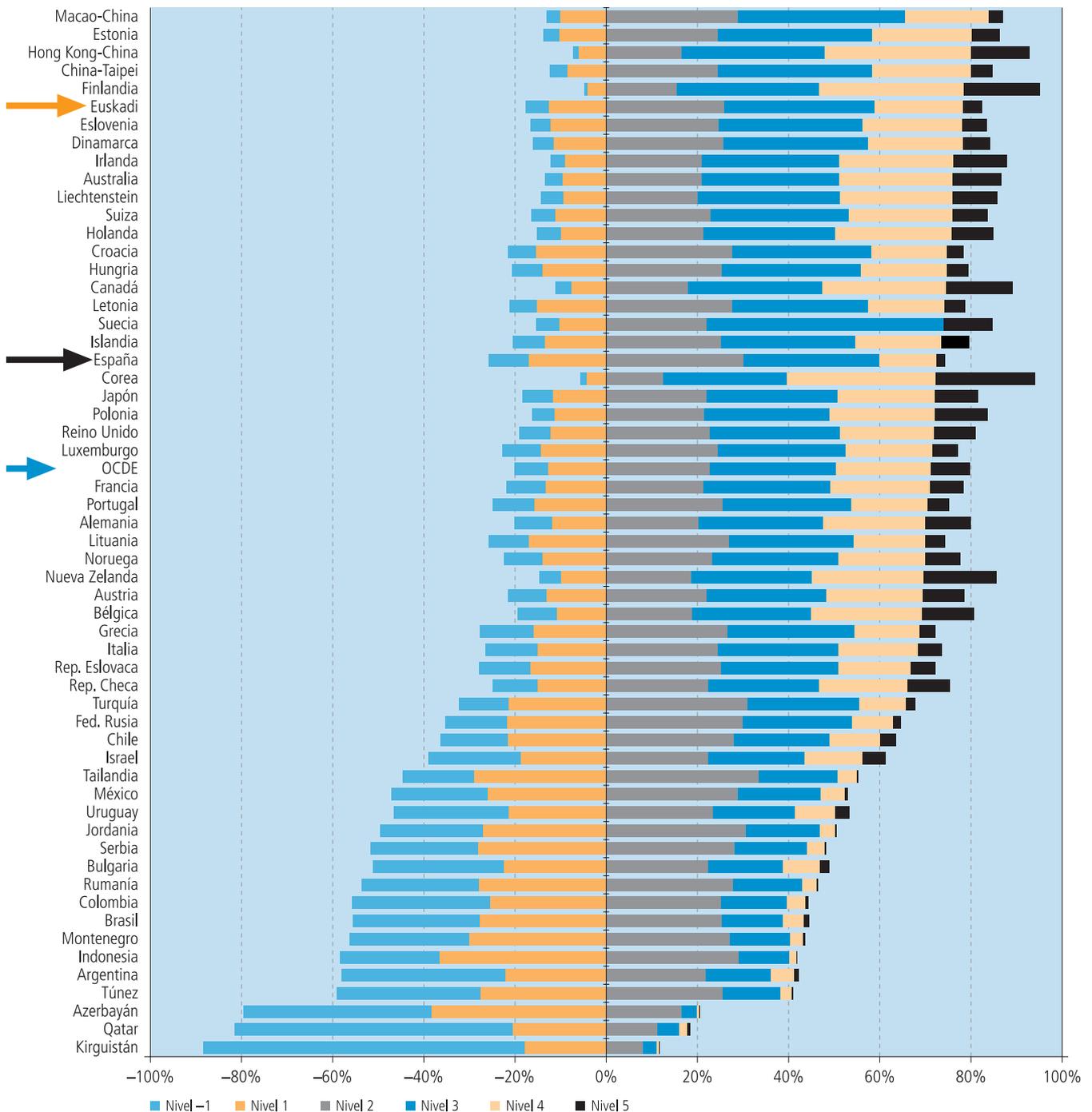


En Euskadi el 5,2% de la población se sitúa en el nivel más bajo (menor que 1) y en el nivel más alto (el 5) se encuentra el 4,2%. En los niveles intermedios de rendimiento (2, 3 y 4) se halla el mayor porcentaje de alumnado, el 78,2%. En comparación con los resultados de la OCDE, se observa que ésta dobla a Euskadi en el porcentaje de alumnado que se sitúa en el nivel de excelencia. En el otro extremo, nivel menor que 1, el porcentaje de Euskadi es de dos puntos inferior al de la OCDE. En los niveles restantes la mayor diferencia está en el nivel 3, en el que Euskadi está 5 puntos sobre el porcentaje de la OCDE. Las diferencias tienen significación estadística en todos los niveles excepto en el 1 y en el 4.

A pesar de que Euskadi tiene la mitad de alumnado que la OCDE en el nivel de excelencia, como aspecto positivo se puede recoger que tiene un porcentaje menor de alumnado en los niveles más bajos de rendimiento. El porcentaje de alumnado de Euskadi que se sitúa en los niveles más bajos de rendimiento lector (-1 y 1), es del 17,7% frente al 20,2% de los alumnos y alumnas de los países de la OCDE.

En el gráfico se puede observar la distribución por niveles de los países participantes en PISA 2006, ordenados según el porcentaje de alumnado en los niveles 2, 3, y 4 y de mayor a menor. A la izquierda del valor 0 se sitúan los niveles menor que 1 y 1 de cada país. El País Vasco se sitúa en el sexto lugar, con mayor porcentaje de alumnado en los niveles intermedios, ya que, como se ha mencionado, más de las tres cuartas partes de la población de la muestra está distribuida en ellos.

**Gráfico 40. Distribución del alumnado por niveles. Lectura**  
**Ordenado por la suma del porcentaje de alumnado en los niveles 2, 3 y 4**



Al ordenar por porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles medios (2 y 3) Euskadi se sitúa en tercer lugar con un porcentaje similar a España. La diferencia importante estriba en que en los niveles más bajos (-1 y 1) Euskadi tiene un 11% de población menos que España y un 9% más en los niveles más altos (4 y 5). Euskadi debe disminuir casi en 3 puntos el porcentaje de población en los dos niveles más bajos para alcanzar el objetivo planteado por la Unión Europea para el año 2010, que pretende que menos de un 15% del alumnado se sitúe en los niveles -1 y 1 de lectura.

Al comparar el País Vasco con la OCDE, como aspectos positivos se pueden considerar el menor porcentaje de población en los niveles más bajos de rendimiento y el 8% superior en los niveles medios y como aspecto negativo el por-

centaje de alumnado en los niveles altos, un 8% superior en la OCDE. Las diferencias son, en todos los casos, estadísticamente significativas.

## Resultados por sexo

En todos los países participantes, las chicas obtienen una puntuación superior a la de los chicos. En la media de la OCDE hay una diferencia de 38 puntos entre ambos sexos. A continuación se muestran las puntuaciones por sexo ordenadas de mayor a menor diferencia de resultados entre chicos y chicas de cada país.

PAÍSES	LECTURA					
	Chicas		Chicos		Diferencias (os-as)	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Qatar	346	(1,6)	280	(1,9)	-66	(2,6)
Bulgaria	432	(6,9)	374	(7,7)	-58	(6,3)
Grecia	488	(3,5)	432	(5,7)	-57	(5,6)
Jordania	428	(3,4)	373	(5,6)	-55	(6,5)
Tailandia	440	(3,0)	386	(4,0)	-54	(4,7)
Argentina	399	(7,4)	345	(8,3)	-54	(7,3)
Eslovenia	521	(1,4)	467	(1,9)	-54	(2,7)
Lituania	496	(3,2)	445	(3,5)	-51	(3,0)
Kirguistán	308	(3,3)	257	(4,4)	-51	(3,4)
Finlandia	572	(2,3)	521	(2,7)	-51	(2,8)
Letonia	504	(3,5)	454	(4,3)	-50	(3,2)
Croacia	502	(3,3)	452	(3,8)	-50	(4,7)
Islandia	509	(2,3)	460	(2,8)	-48	(3,3)
Noruega	508	(3,3)	462	(3,8)	-46	(3,3)
Estonia	524	(3,1)	478	(3,2)	-46	(2,7)
Rep. Checa	509	(5,4)	463	(5,0)	-46	(6,2)
Uruguay	435	(3,8)	389	(4,4)	-45	(4,9)
Montenegro	415	(1,8)	370	(2,0)	-45	(2,9)
Liechtenstein	531	(6,3)	486	(7,7)	-45	(11,7)
Austria	513	(5,5)	468	(4,9)	-45	(6,0)
Rumanía	418	(5,2)	374	(4,5)	-44	(3,4)
Turquía	471	(4,3)	427	(5,1)	-44	(4,3)
Israel	460	(4,6)	417	(6,5)	-42	(6,8)
Alemania	517	(4,4)	475	(5,3)	-42	(3,9)
Rep. Eslovaca	488	(3,8)	446	(4,2)	-42	(5,4)
Serbia	422	(4,2)	381	(3,4)	-42	(4,0)
Italia	489	(2,8)	448	(3,4)	-41	(4,0)
Suecia	528	(3,5)	488	(4,0)	-40	(3,2)
Polonia	528	(2,8)	487	(3,4)	-40	(2,9)
Bélgica	522	(3,5)	482	(4,1)	-40	(4,8)
Hungría	503	(3,9)	463	(3,7)	-40	(4,1)
OCDE	511	(0,7)	473	(0,7)	-38	(0,8)
Fed. Rusa	458	(4,3)	420	(4,8)	-38	(3,2)
Túnez	398	(3,9)	361	(4,6)	-38	(3,6)
Nueva Zelanda	539	(3,6)	502	(3,6)	-37	(4,6)
Euskadi	506	(4,0)	469	(4,9)	-37	(3,4)
Australia	532	(2,2)	495	(3,0)	-37	(3,6)
España	479	(2,3)	443	(2,6)	-35	(2,1)
Corea	574	(4,5)	539	(4,6)	-35	(5,9)
Francia	505	(3,9)	470	(5,2)	-35	(4,4)

PAÍSES	LECTURA					
	Chicas		Chicos		Diferencias (os-as)	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Difer.	E.T.
Irlanda	534	(3,8)	500	(4,5)	-34	(4,9)
México	427	(3,0)	393	(3,5)	-34	(2,5)
Portugal	488	(3,5)	455	(4,4)	-33	(3,7)
Canadá	543	(2,5)	511	(2,8)	-32	(2,3)
Brasil	408	(3,7)	376	(4,3)	-32	(3,0)
Luxemburgo	495	(2,1)	464	(2,0)	-32	(3,2)
Hong Kong-China	551	(3,0)	520	(3,5)	-31	(4,5)
Suiza	515	(3,3)	484	(3,2)	-31	(2,6)
Japón	513	(5,2)	483	(5,4)	-31	(7,7)
Dinamarca	509	(3,5)	480	(3,6)	-30	(3,2)
Reino Unido	510	(2,6)	480	(3,0)	-29	(3,5)
Macao-China	505	(1,5)	479	(1,8)	-26	(2,4)
Holanda	519	(3,0)	495	(3,7)	-24	(3,4)
Taipei-China	507	(4,2)	486	(4,4)	-21	(5,4)
Azerbaián	363	(3,3)	343	(3,5)	-20	(2,6)
Colombia	394	(5,6)	375	(5,6)	-19	(5,3)
Indonesia	402	(4,2)	384	(8,7)	-18	(6,3)
Chile	451	(5,4)	434	(6,0)	-17	(5,7)

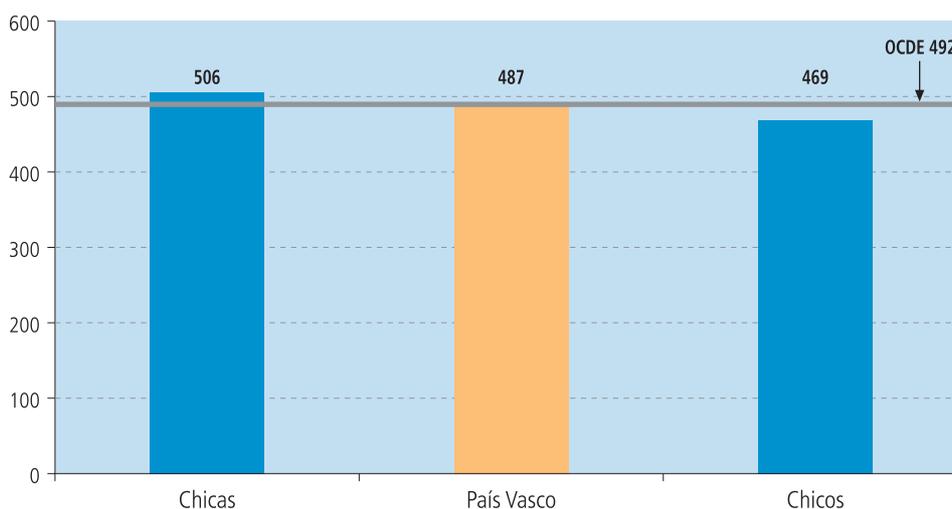
Las diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos.

En el País Vasco, también las alumnas obtienen mejor rendimiento en competencia lectora que los alumnos, al igual que ocurrió en PISA 2003. Las alumnas (506 puntos) alcanzan, como promedio, una puntuación 37 puntos superior a la de los alumnos (469) y esta diferencia es estadísticamente significativa. Euskadi se sitúa en una posición intermedia entre los países según la diferencia entre chicos y chicas, a un punto de la OCDE.

Cuando esta comparación se establece dentro del mismo sexo, las chicas de Euskadi se sitúan en la media de las féminas de la OCDE; aunque están 5 puntos por debajo, la diferencia de puntuación no es estadísticamente significativa. Los chicos se sitúan también en la media de los de la OCDE ya que la diferencia de 4 puntos tampoco es estadísticamente significativa.

Cuando se establece la comparación con la puntuación media global (chicos y chicas) de la OCDE (492), los chicos de Euskadi obtienen menor puntuación (469) y están significativamente por debajo, mientras la puntuación de las chicas (506) las sitúa significativamente por encima de la media de la OCDE.

**Gráfico 41. Resultados Lectura PISA 2006 por sexo**



## Resultados en Euskadi por nivel educativo cursado

Aunque el 76% del alumnado de 15 años que ha participado en la prueba está cursando el 4º nivel de Secundaria Obligatoria, hay también alumnado en otros niveles educativos, 2º y 3º de ESO. A continuación se ofrecen los resultados obtenidos por el alumnado en cada nivel de esta etapa educativa (han sido desestimados dos alumnas o alumnos de la muestra que cursan 1º de ESO y de Bachillerato respectivamente).

### PORCENTAJE DE ALUMNADO EN CADA NIVEL EDUCATIVO

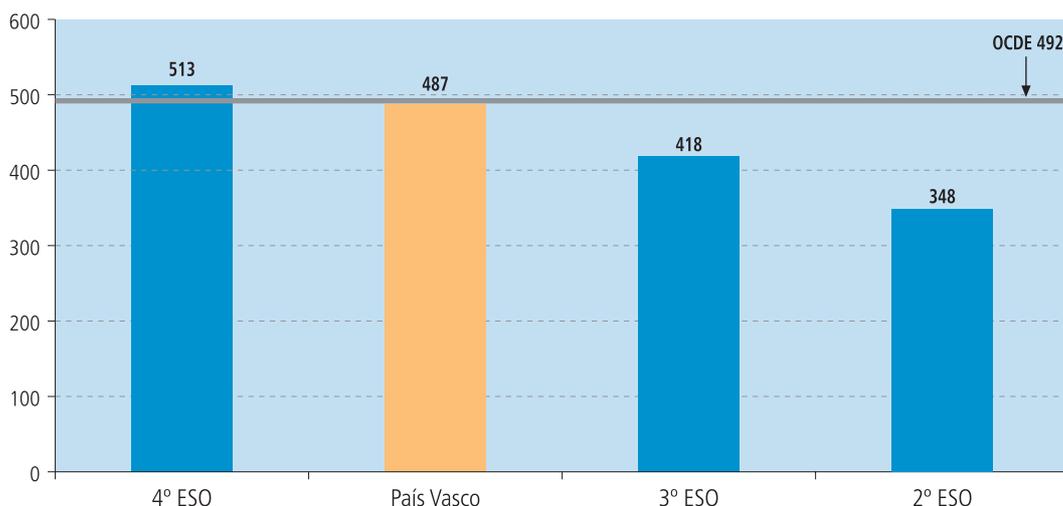
Nivel	N	%
2º ESO	153	3,9
3º ESO	773	19,7
4º ESO	3.001	76,4

El 76% de la población de la muestra del País Vasco está escolarizado en situación de idoneidad, es decir, no ha repetido ningún curso académico. Hay un 19,7% que ha repetido un curso durante todo el periodo de escolarización obligatoria y un 3,9% ha repetido dos cursos y por esta razón, a pesar de tener 15 años, está escolarizado en 2º de ESO.

### LECTURA 2006. RESULTADOS POR NIVELES EDUCATIVOS

	Media	E.T.	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	348	10,4	82,1 (6,1)
3º ESO	418	5,3	79,0 (3,8)
4º ESO	513	3,6	73,8 (1,7)

Gráfico 42. Resultados Lectura PISA 2006 por nivel educativo



Como cabría esperar, sólo el alumnado que cursa 4º de ESO se sitúa por encima de la media tanto del País Vasco (26 puntos) como de la OCDE (22 puntos). Las diferencias son estadísticamente significativas entre todos los cursos.

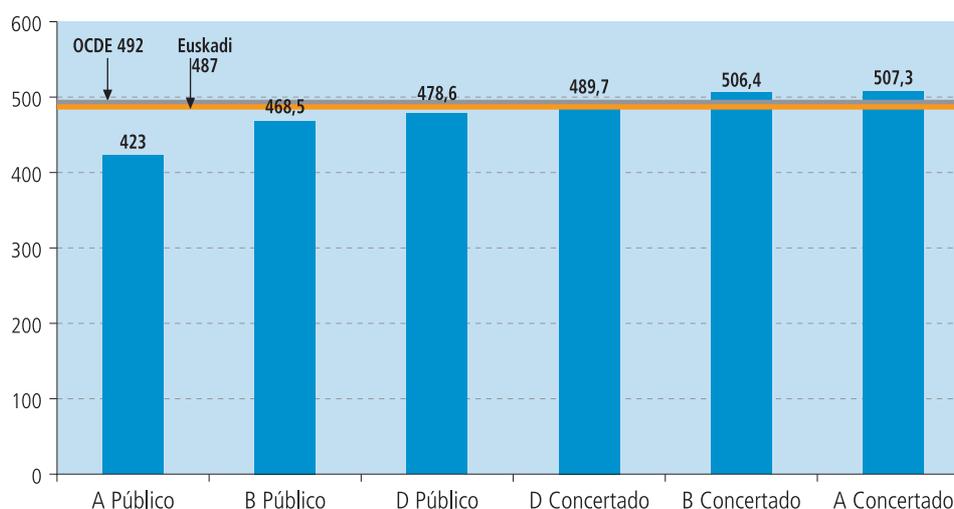
La situación de idoneidad, es decir estar cursando el nivel que corresponde a la edad, se muestra en las evaluaciones como un consistente indicador de éxito académico.

## Resultados globales por estratos: influencia del nivel económico, social y cultural

Los resultados globales obtenidos en Lectura se analizan según los estratos en que el alumnado está escolarizado y las variables relacionadas con el nivel económico social y cultural tanto individual del alumnado como del centro educativo.

Al analizar de forma conjunta la titularidad del centro y el modelo lingüístico de escolarización del alumnado se observan diferencias importantes; tal y como se refleja en el gráfico.

**Gráfico 43. Resultados Lectura PISA 2006 por estratos**



Considerando únicamente las puntuaciones iniciales, se observa un mayor rendimiento en los tres modelos lingüísticos de los centros de titularidad concertada; sin embargo, es necesario atender a la significatividad estadística de las diferencias entre los estratos que aparece en la siguiente tabla. La puntuación media de los modelos A y B concertados es significativamente mayor que la de todos los modelos públicos. Por otra parte, el modelo A público obtiene una puntuación significativamente menor que la de todo el resto de los estratos.

	A Público	B Público	D Público	A Concertado	B Concertado	D Concertado
A Público		↓	↓	↓	↓	↓
B Público	↑		=	↓	↓	=
D Público	↑	=		↓	↓	=
A Concertado	↑	↑	↑		=	=
B Concertado	↑	↑	↑	=		=
D Concertado	↑	↑	=	=	=	

El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑ Diferencia significativa positiva al 95%. ↓ Diferencia significativa negativa al 95%.

= No existe diferencia significativa al 95%.

Estas diferencias de las puntuaciones entre estratos se modifican cuando se controla la influencia del nivel económico, social y cultural de los alumnos y las alumnas en cada uno de los estratos y de los centros en que están escolarizados.

El índice económico, social y cultural medio del alumnado del País Vasco y el de los distintos estratos es el que aparece en el siguiente gráfico.

Gráfico 44. Resultados Lectura PISA 2006 por estratos

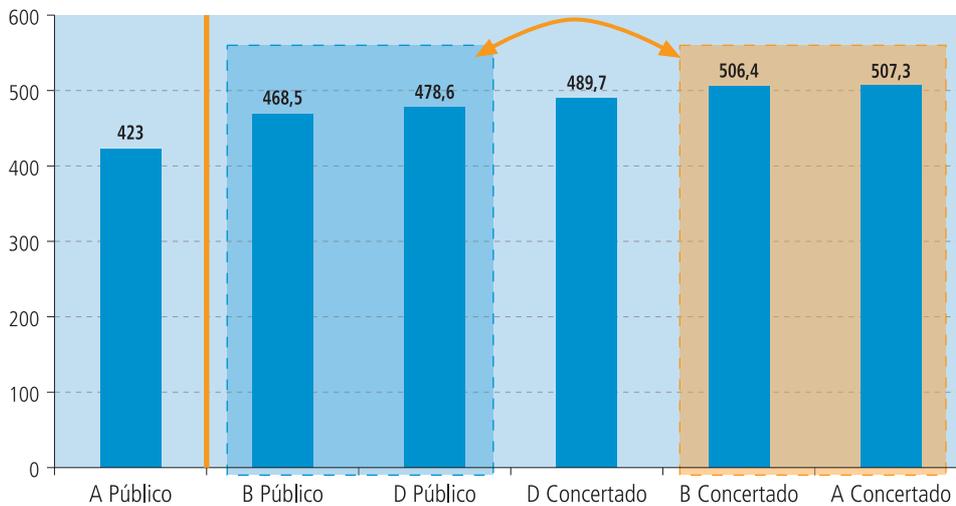
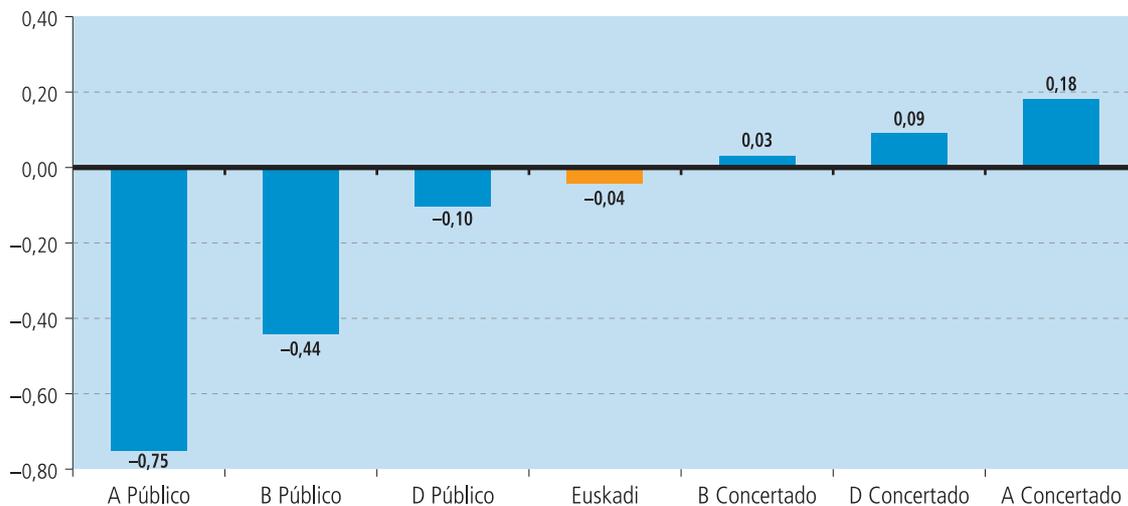


Gráfico 45. Índice económico, social y cultural por estratos (Red Modelo lingüístico)



Es evidente que se dan diferencias importantes en el índice económico, social y cultural entre algunos de los estratos. Dado que se conoce que esta variable tiene una incidencia importante en los resultados, se ha calculado cuál sería la puntuación final en Lectura en cada estrato si se detrayera la influencia de este factor. Los resultados que se muestra en la siguiente tabla, ordenada según la puntuación final, son las puntuaciones que se obtendrían controlando este índice.

### CAMBIO EN LA PUNTUACIÓN CONTROLANDO EL ÍNDICE ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL DEL ALUMNADO

	Inicial	Final	Incremento puntuación
<b>A Público</b>	423,0	434,8	11,7
<b>B Público</b>	468,5	477,8	9,3
<b>D Público</b>	478,6	482,3	3,6
<b>D Concertado</b>	489,7	488,2	-1,4
<b>Euskadi</b>	487,4	489,5	2,1
<b>A Concertado</b>	507,3	504,3	-3,1
<b>B Concertado</b>	506,4	506,0	-0,4

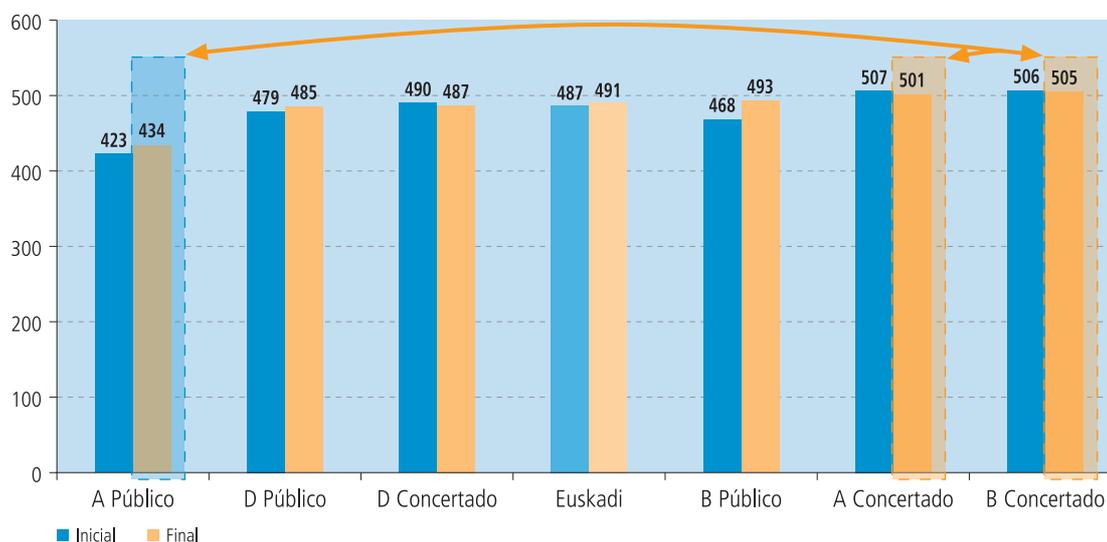
El resultado mejora en todos los modelos de titularidad pública y tiene una incidencia negativa en el resultado final de los centros de titularidad concertada.

En la tabla y gráfico siguientes se observa la modificación que sufren los estratos en su puntuación inicial cuando se controla la influencia del nivel económico, social y cultural individual del alumno o alumna y se controla este mismo índice en relación con el centro educativo.

### CAMBIO EN LA PUNTUACIÓN CONTROLANDO EL ÍNDICE ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL INDIVIDUAL DEL ALUMNADO Y EL DE CENTRO

	Inicial	Individual		Individual + Centro	
		Final	Incremento puntuación	Final	Incremento puntuación
<b>A Público</b>	423,0	434,8	11,7	434,2	11,1
<b>B Público</b>	468,5	477,8	9,3	493,3	24,9
<b>D Público</b>	478,6	482,3	3,6	484,9	6,3
<b>A Concertado</b>	507,3	504,3	-3,1	501,2	-6,2
<b>B Concertado</b>	506,4	506,0	-0,4	505,2	-1,2
<b>D Concertado</b>	489,7	488,2	-1,4	486,8	-2,8
<b>Euskadi</b>	487,4	489,5	2,1	490,5	3,1

Gráfico 46. Cambio en la puntuación de Lectura si se controla el índice de estatus económico, social y cultural individual del alumnado y del centro



Controlados y detraídos los índices económico, social y cultural individual del alumnado y de centro, las diferencias por estratos se modifican de forma muy importante. Si se compara la tabla de significatividad siguiente con la presentada anteriormente se observa que las diferencias anteriores se reducen y se mantiene exclusivamente la del modelo A público con los modelos A y B concertados.

#### SIGNIFICATIVIDAD DE LAS DIFERENCIAS CON LA DETRACCIÓN DEL NIVEL ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL INDIVIDUAL DEL CENTRO

	A Público	B Público	D Público	A Concertado	B Concertado	D Concertado
A Público		=	=	↓	↓	=
B Público	=		=	=	=	=
D Público	=	=		=	=	=
A Concertado	↑	=	=		=	=
B Concertado	↑	=	=	=		=
D Concertado	=	=	=	=	=	

### Resultados por lengua de la prueba

Tal y como se recoge en la introducción de este documento, el alumnado escolarizado en el modelo D que cumplía una serie de requisitos lingüísticos realizó la prueba en euskera. En la tabla se recoge la puntuación correspondiente a los alumnos y alumnas del modelo D según la lengua en la que realizaron la prueba.

#### MODELO D. PUNTUACIÓN MEDIA SEGÚN LA LENGUA DE LA PRUEBA

	Media	Error típico	Desv. típ.
Castellano	483	6,4	88,0 (4,0)
Euskera	484	7,9	89,8 (3,8)

El punto de diferencia a favor del alumnado de modelo D que realizó la prueba en euskera no es estadísticamente significativo.

### Resultados por Comunidades Autónomas

#### Rendimiento global

El número de Comunidades Autónomas del Estado Español que ha participado en PISA 2006 ha aumentado considerablemente. A las tres de PISA 2003 —Castilla y León, Cataluña y Euskadi— se unen otras siete, tal y como se puede ver en la tabla:

Comunidad	Media	E.T.	Significatividad con Euskadi
La Rioja	492	2,6	
<b>Euskadi</b>	<b>487</b>	4,2	
Aragón	483	5,2	
Navarra	481	2,7	
Galicia	479	3,4	
Castilla y León	478	3,4	
Asturias	477	4,7	
Cataluña	477	5,1	
Cantabria	475	4,0	
Andalucía	445	4,1	↓
España	461	2,2	↓
OCDE	492	0,6	

↓ Puntuación significativamente más baja que la media de Euskadi

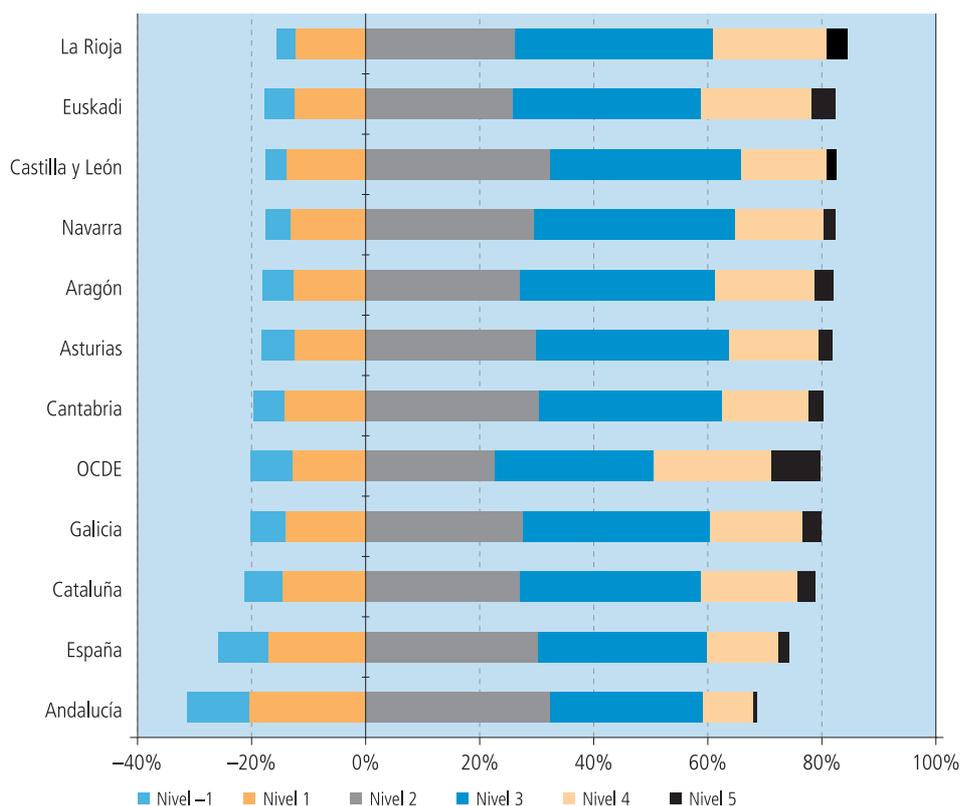
Las diferencias de las medias obtenidas en las diversas Comunidades respecto a Euskadi no son significativas, excepto en el caso de Andalucía que está significativamente por debajo de la media del País Vasco. También es significativamente menor la puntuación de España. Atendiendo a la puntuación directa obtenida en cada una de ellas, La Rioja es la única que obtiene los mismos puntos que la OCDE.

### Resultados por niveles de rendimiento en Lectura

#### PORCENTAJE DE ALUMNADO POR NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	Nivel -1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
La Rioja	3,3	12,3	26,2	34,7	19,9	3,7
Euskadi	5,2	12,5	25,9	33	19,3	4,2
Aragón	5,4	12,6	27,1	34,2	17,5	3,2
Navarra	4,4	13,2	29,6	35,2	15,5	2,1
Galicia	6,1	14	27,5	32,8	16,4	3,3
Castilla y León	3,6	13,9	32,3	33,5	15,1	1,6
Asturias	5,7	12,5	29,9	33,9	15,6	2,4
Cataluña	6,6	14,6	27,1	31,6	17,1	3,1
Cantabria	5,6	14,1	30,5	32	15,3	2,5
Andalucía	11	20,3	32,3	26,9	8,8	0,7
España	8,7	17	30,2	29,7	12,6	1,8
OCDE	7,4	12,7	22,7	27,8	20,7	8,6

**Gráfico 47. Porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en comunidades autónomas**  
Distribución ordenada por la suma de los niveles -1 y 1



Atendiendo a los porcentajes por niveles de rendimiento lector en las Comunidades que han participado en PISA 2006 con muestra propia, se observa que en el nivel de excelencia, aun siendo bajo, los porcentajes más elevados corresponden a Euskadi y La Rioja (4,2% y 3,7% respectivamente).

Asimismo, en los niveles medios-altos (3 y 4) el porcentaje más elevado corresponde a La Rioja con el 54,6% del alumnado seguida de Euskadi con el 52,3% y de Aragón con un 51,7%. El porcentaje menor en estos niveles corresponde a Andalucía, 35,7%. El resto de las comunidades están entre el 47% de Cantabria y el 50,7% de Navarra.

Finalmente, analizando el porcentaje de alumnado en los niveles más bajos de competencia, se constata que es La Rioja con un 15,6% la comunidad que tiene el porcentaje más bajo, dos puntos menos que Euskadi. Destaca por el otro lado Andalucía con el 31% del alumnado en estos niveles.

En resumen, la situación de Euskadi con respecto a las Comunidades Autónomas es la siguiente: tiene el mayor porcentaje de alumnado en el nivel de excelencia. Ocupa el segundo lugar, por porcentaje de alumnado, en los niveles medios-altos (3 y 4). Tiene uno de los menores porcentajes en los niveles más bajos (-1 y 1), sólo superior al de La Rioja.

## V. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO EN LECTURA. PISA 2003-PISA 2006

La participación del País Vasco en las dos últimas evaluaciones PISA con muestra propia, hace posible comparar los resultados en Lectura en los periodos 2003 al 2006 y valorar la evolución del rendimiento en esta área.

A continuación se muestra la evolución de los países participantes. Como puede apreciarse los que han experimentado un aumento significativo son Hong Kong-China, Corea y Polonia.

Los países que obtienen resultados significativamente más bajos que en la evaluación anterior son Uruguay, España, Noruega, Liechtenstein, Grecia y Australia.

En Euskadi, aunque baja la puntuación directa en 10 puntos, la diferencia no es estadísticamente significativa y se sitúa en la media de la OCDE como en la evaluación anterior.

## DIFERENCIA DE RENDIMIENTO EN LECTURA PISA 2003-PISA 2006

	PISA 2003	PISA 2006	Diferencias*		PISA 2003	PISA 2006	Diferencias*
Uruguay	434	413	-22	Irlanda	515	517	2
España	481	461	-20	Dinamarca	492	494	2
Noruega	500	484	-15	Finlandia	543	547	3
Liechtenstein	525	510	-15	Alemania	491	495	4
Grecia	472	460	-13	Túnez	375	380	6
Australia	525	513	-13	Turquía	441	447	6
Letonia	491	479	-11	México	400	410	11
Brasil	403	393	-10	Polonia	497	508	<b>11</b>
<b>Euskadi</b>	<b>497</b>	<b>487</b>	<b>-10</b>	Indonesia	382	393	11
Francia	496	488	-8	Corea	534	556	<b>22</b>
Islandia	492	484	-7	Hong Kong-China	510	536	<b>27</b>
Italia	476	469	-7	Estonia		501	
Suecia	514	507	-7	Taipei-China		496	
Holanda	513	507	-6	Reino Unido		495	
Bélgica	507	501	-6	Eslovenia		494	
Rep. Checa	489	483	-6	Croacia		477	
Macao-China	498	492	-5	Lituania		470	
Portugal	478	472	-5	Chile		442	
Tailandia	420	417	-3	Israel		439	
Rep. Eslovaca	469	466	-3	Bulgaria		402	
Fed. Rusa	442	440	-2	Serbia		401	
<b>OCDE</b>	<b>494</b>	<b>492</b>	<b>-2</b>	Jordania		401	
Canadá	528	527	-1	Rumanía		396	
Nueva Zelanda	522	521	-1	Montenegro		392	
Austria	491	490	0	Colombia		385	
Japón	498	498	0	Argentina		374	
Luxemburgo	479	479	0	Azerbaiján		353	
Suiza	499	499	0	Qatar		312	
Hungría	482	482	1	Kirguistán		285	

Números en negrita indican que las diferencias son significativas al 95% de confianza; en negrita y cursiva las diferencias son significativas al 90% de confianza.

De los 39 países entre los que se puede establecer comparación, en 23 de ellos la puntuación ha bajado, aunque sólo 6 lo hacen de manera significativa, 12 han mejorado, únicamente 3 de forma significativa, y se mantiene igual en 4.

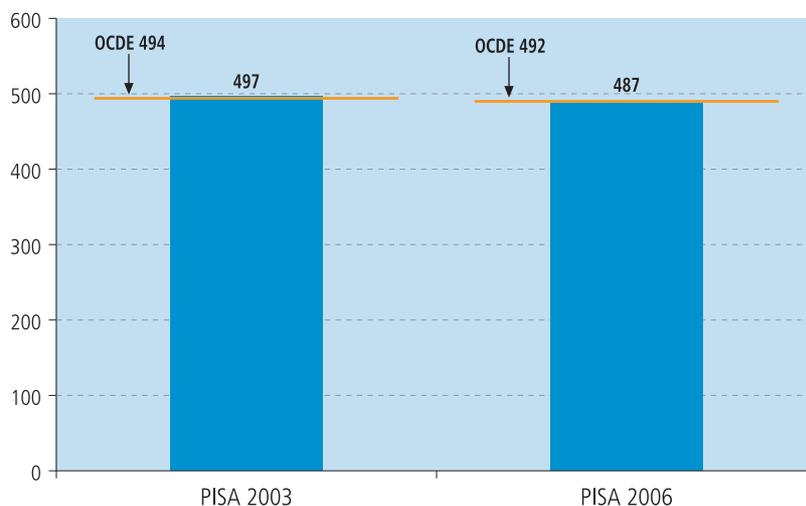
Observando las fluctuaciones de los países que han cumplido el ciclo de tres evaluaciones PISA, parece que dos evaluaciones no dan una perspectiva suficiente sobre la tendencia de los sistemas educativos. Sin embargo, el descenso en la puntuación, aunque la diferencia no sea significativa, conviene tomarla como un indicador que genere una reflexión.

### Evolución de los resultados de Euskadi

Los resultados obtenidos por Euskadi en las dos ocasiones que ha participado en PISA le sitúan en la media de la OCDE, aunque se da un pequeño cambio ya que mientras en PISA 2003 la puntuación era superior, en PISA 2006 la

\* En algunas de las diferencias la resta no coincide exactamente, ello es debido al ajuste de los decimales al redondear las puntuaciones medias. Las diferencias que aparecen son las correspondientes a las tablas elaboradas por la OCDE.

Gráfico 48. Resultados de Lectura en País Vasco



puntuación le sitúa por debajo. Entre las puntuaciones de las dos evaluaciones hay una diferencia de 10 puntos, aunque ésta que no es estadísticamente significativa.

### Evolución en los resultados por niveles de rendimiento

Comparando la evolución de la distribución de los porcentajes de alumnado por niveles de rendimiento se observa que en Euskadi se mantiene el porcentaje de los niveles más bajos y se reduce el de los niveles altos en beneficio de los niveles 3 y 4. En la OCDE aumenta el alumnado en los niveles más bajos en perjuicio de los niveles medios y se mantiene el porcentaje en los altos. En el Estado Español se observa una bajada importante en los niveles más altos y aumentan los bajos y medios.

#### EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE ALUMNADO EN TRES NIVELES DE RENDIMIENTO EN LECTURA

	País Vasco		OCDE		España	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Niveles 1 y -1</b>	17,1	17,7	19	20,1	21,1	25,7
<b>Niveles 2 y 3</b>	53,6	58,8	51,4	50,6	55,7	59,9
<b>Niveles 4 y 5</b>	29,3	23,5	29,5	29,3	23,2	14,4

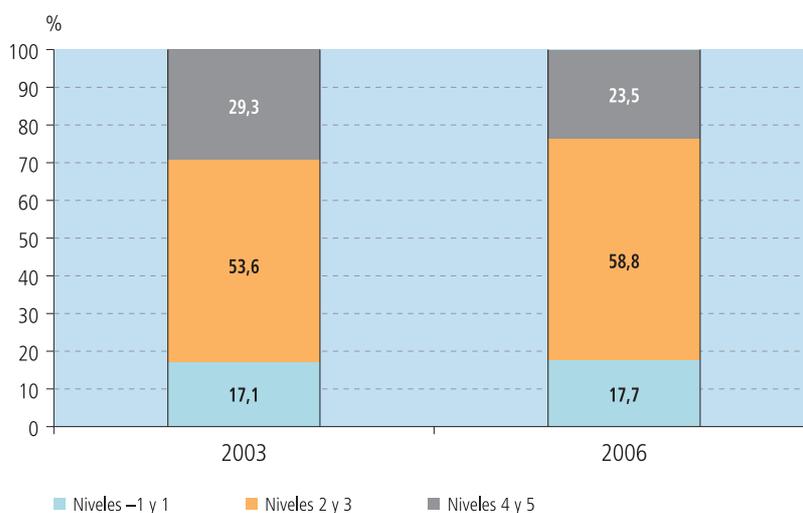
En comparación con la OCDE, Euskadi mantiene en 2006 un menor porcentaje en los niveles inferiores y superiores y tiene un 8% más en los niveles medios.

En comparación con España, Euskadi en 2006 mantiene un mayor porcentaje de población en los niveles altos, menor en los inferiores y semejante en los niveles medios.

De cualquier manera, en los niveles de mayor rendimiento respecto a la evaluación del 2003 ambas han bajado, 6 puntos Euskadi y 9 en el conjunto del estado. En España lo han hecho sobre todo incrementando los porcentajes de los niveles inferiores (-1 y 1) y en Euskadi reduciendo los niveles superiores (4 y 5). El objetivo tendencia debe encaminarse a incrementar los niveles altos por el trasvase de la población que se sitúa en los niveles inferiores.

Los porcentajes del alumnado vasco en los niveles bajos (-1 y 1) son inferiores a los de la OCDE y España en ambas aplicaciones.

Gráfico 49. Euskadi PISA 2003-2006

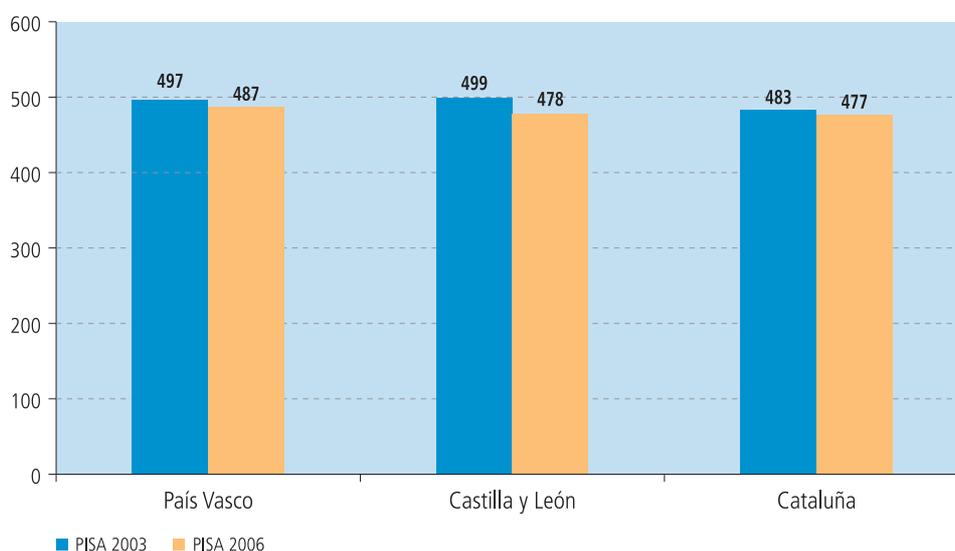


### Evolución en los resultados por Comunidades Autónomas. PISA 2003-PISA 2006

Comparando la evolución de los resultados medios de Euskadi con los de las dos comunidades autónomas que participaron con muestra propia en PISA 2003 se observa que Castilla y León, que tenía la mayor puntuación en la evaluación de ese año, es la que más puntos ha descendido, 21, seguida de Euskadi que, a pesar de bajar 10 puntos, se sitúa en PISA 2006 con la mejor puntuación (487) de las tres comunidades.

	PISA 2003	PISA 2006	Diferencia
<b>Euskadi</b>	497	487	-10
<b>Castilla y León</b>	499	478	-21
<b>Cataluña</b>	483	477	-6

Gráfico 50. Evolución de los resultados en Lectura por Comunidades Autónomas con muestra propia, PISA 2003-PISA 2006



La diferencia sólo es significativa en el caso de Castilla y León.

### Evolución por niveles de rendimiento en Comunidades Autónomas

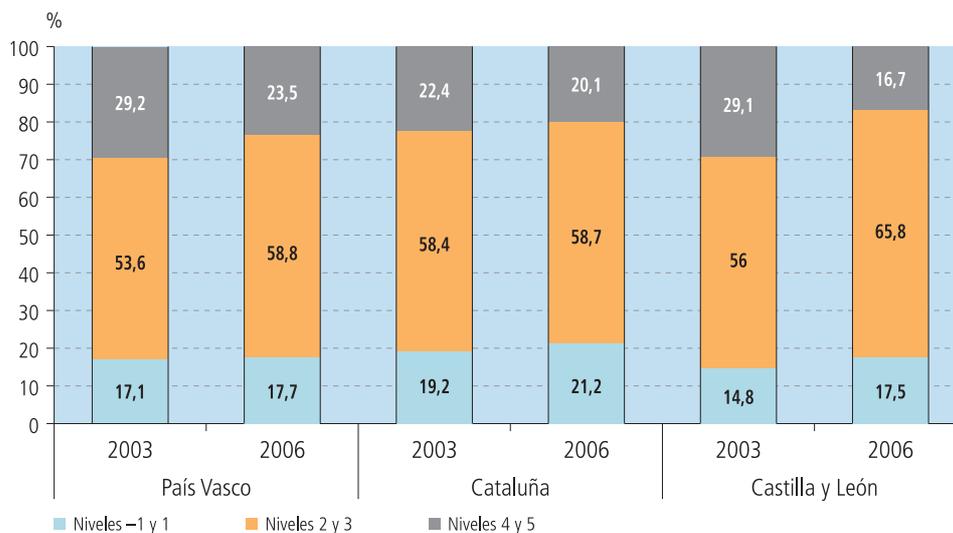
En un análisis por niveles de rendimiento, destaca como aspecto negativo que en las tres comunidades que participaron en la aplicación PISA 2003, el porcentaje de alumnado desciende en el considerado nivel de excelencia, 5, en el que Euskadi sigue manteniendo a pesar de todo el porcentaje más alto con un 4,2%. En el otro extremo, en los niveles -1 y 1, el País Vasco mantiene el porcentaje de una evaluación a otra y se iguala con el de Castilla y León, que se ha visto incrementado en 3 puntos.

	Euskadi		Cataluña		Castilla y León	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Nivel -1</b>	5,3	5,2	6,2	6,6	4,4	3,6
<b>Nivel 1</b>	11,8	12,5	13	14,6	10,4	13,9
<b>Nivel 2</b>	22,8	25,9	26,5	27,1	23,9	32,3
<b>Nivel 3</b>	30,8	33	31,9	31,6	32,1	33,5
<b>Nivel 4</b>	22,6	19,3	18,1	17,1	23,2	15,1
<b>Nivel 5</b>	6,6	4,2	4,3	3,1	5,9	1,6

Uniendo los niveles de rendimiento de dos en dos, los resultados obtenidos en Euskadi comparados con las otras dos comunidades que participaron en PISA 2003 y 2006, mantiene el porcentaje más elevado en los niveles altos a pesar de perder casi un 6%. Cataluña es la que desciende menos (2%) en esos niveles, mientras que Castilla y León pierde un 12% del alumnado en los niveles altos.

	Euskadi		Cataluña		Castilla y León	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Niveles -1 y 1</b>	17,1	17,7	19,2	21,2	14,8	17,5
<b>Niveles 2 y 3</b>	53,6	58,8	58,4	58,7	56,0	65,8
<b>Niveles 4 y 5</b>	29,2	23,5	22,4	20,1	29,1	16,7

Gráfico 51. Porcentaje unificado de niveles: bajos, medios y altos



En Euskadi, el mayor porcentaje se mantiene en los niveles 2 y 3 (59% del alumnado), en los niveles más altos se sitúa en la actual evaluación un 23,5 % del alumnado. Lo cual es compatible con que la diferencia en las puntuaciones medias de las dos evaluaciones no sea significativa.

## Evolución de resultados por sexo del alumnado

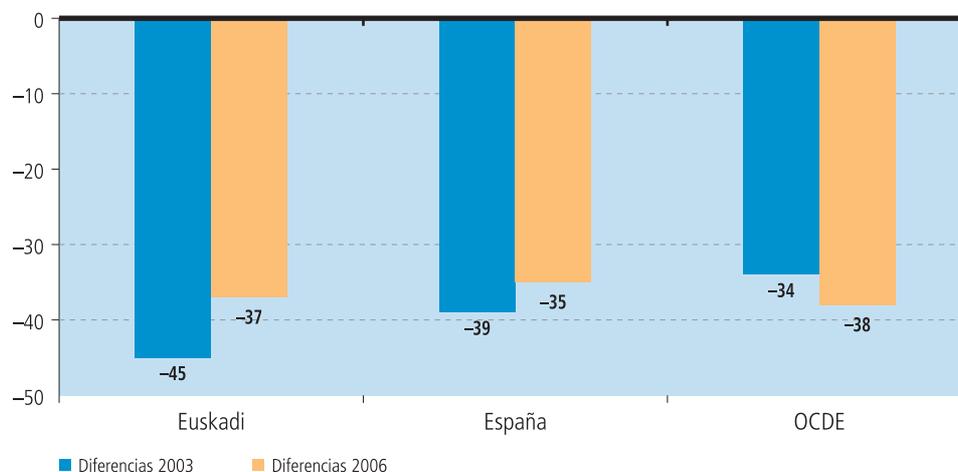
Cuando se analiza la evolución de los resultados por sexo, se comprueba de nuevo que son las alumnas quienes logran un nivel medio de lectura superior, tal y como ocurrió en la evaluación del año 2003:

	Chicas		Chicos		Diferencias*	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Euskadi</b>	519	506	474	469	-45	-37
<b>OCDE</b>	511	511	477	473	-34	-38
<b>España</b>	500	479	461	443	-39	-35

Las diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos. Todas las diferencias son estadísticamente significativas.

En el País Vasco ambos sexos han obtenido una puntuación más baja en PISA 2006, las chicas han bajado 13 puntos y los chicos 6. La distancia se ha recortado en 8 puntos ya que las chicas han bajado más que los chicos pasando a ser de 45 puntos en PISA 2003 a 37 puntos en PISA 2006 en ambos casos a favor de las chicas. La diferencia con respecto a la media obtenida por sus congéneres de la OCDE no es significativa en ninguno de los dos sexos.

**Gráfico 52. Diferencias chicos y chicas. PISA 2003 y PISA 2006**



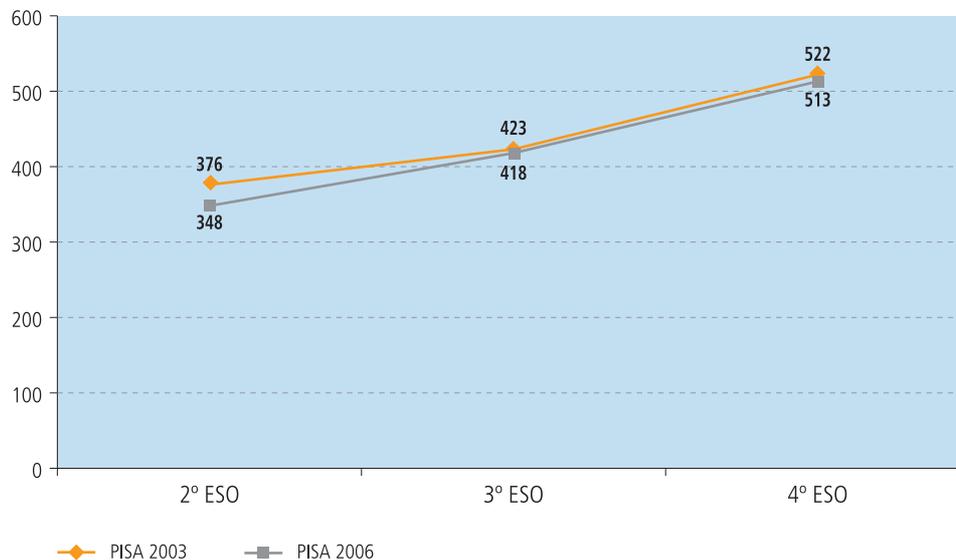
## Evolución de los resultados por niveles educativos

Ponderados los datos por la población de la muestra, se constata que el porcentaje de alumnado en situación de idoneidad, que no ha repetido ningún curso, es un 1% más alto en la presente evaluación que en PISA 2003 y ha aumentado un 2% el alumnado que ha repetido dos cursos.

	PISA 2003		PISA 2006	
	Media	% Poblac.	Media	% Poblac.
<b>2º ESO</b>	376	1,9	348	3,9
<b>3º ESO</b>	423	22,7	418	19,7
<b>4º ESO</b>	522	75,4	513	76,4

\* En algunas de las diferencias la resta no coincide exactamente, ello es debido al ajuste de los decimales al redondear las puntuaciones medias. Las diferencias que aparecen son las correspondientes a las tablas elaboradas por la OCDE.

Gráfico 53. Evolución de resultados por niveles educativos



La puntuación en Lectura del alumnado en PISA 2006 ha bajado de forma significativa en 4º de ESO. El alumnado en situación de idoneidad ha bajado 9,7 puntos en Lectura respecto a PISA 2003.

Tanto en la evaluación del año 2003 como en la del 2006, el alumnado en situación de idoneidad, 4º de ESO, se sitúa por encima de la media de Euskadi.

## VI. CONCLUSIONES DEL ÁREA

### 1. Rendimiento global en Lectura

- El rendimiento medio obtenido en Lectura por el alumnado del País Vasco se sitúa en la media de la OCDE, ya que a pesar de tener menor puntuación la diferencia de cinco puntos no tiene significación estadística.
- La equidad del Sistema Educativo en Euskadi se mantiene también a partir de los datos recogidos en esta área. El mayor porcentaje de alumnado se sitúa en los niveles intermedios (2 y 3) con un 60% del total. Sólo un 4% del alumnado alcanza el nivel 5 de excelencia.
- En comparación con la OCDE, como aspecto positivo se constata que el porcentaje de alumnado vasco que se sitúa en los niveles más bajos (menor que 1 y 1) es un 2,5% menor. En los niveles medios (2 y 3) es un 8,4% superior, pero en los niveles más altos (4 y 5) el porcentaje es un 5,6% inferior al de la OCDE.
- La media obtenida por el alumnado del País Vasco le sitúa en el vigésimo cuarto lugar entre la totalidad de los 57 países participantes. Su diferencia, sin embargo, sólo es significativamente más baja que 14 de ellos.
- Euskadi tiene una media global superior a la del Estado y esta diferencia es estadísticamente significativa.
- En todos los países participantes en la evaluación, los resultados de las chicas en Lectura son superiores a los de los chicos. En el País Vasco la diferencia en los resultados entre ambos sexos es de 37 puntos.
- El nivel educativo de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en los resultados, sólo los alumnos y alumnas de 4º curso se sitúan por encima de la media global del País Vasco y de la OCDE.

- De las diez Comunidades Autónomas del Estado Español que participan en PISA 2006, Euskadi ocupa el segundo lugar en cuanto a puntuaciones medias globales, aunque la diferencia sólo es significativamente más alta que la de Andalucía. A pesar de ser bajo (4%), el País Vasco tiene el porcentaje más alto de las 10 Comunidades en el nivel de excelencia y en los niveles más bajos (menor que 1 y 1) se sitúa junto a Castilla y León y Navarra, detrás de La Rioja que tiene un 2% menos de población en estos niveles.

## 2. Evolución del rendimiento en Lectura PISA 2003-PISA 2006

En principio, parece que dos evaluaciones no dan una perspectiva suficiente sobre la tendencia de los sistemas educativos, aunque sí aportan información valiosa para el análisis. La pérdida de puntuación que se ha experimentado en Lectura no es significativa, sin embargo, conviene tomarla como un indicador y encender una alerta que genere la reflexión pertinente sobre las causas que han podido motivarla y ayude a tomar las medidas educativas necesarias.

- En el resultado global, Euskadi se sigue situando en la media de la OCDE en lectura, ya que la diferencia en la puntuación no es estadísticamente significativa: estaba 3 puntos por encima de la puntuación media y en PISA 2006 se sitúa 5 puntos por debajo de ella. Hay que considerar que aunque hay una diferencia de casi 10 puntos respecto a sí misma esta diferencia no es significativa.
- Respecto a los niveles de rendimiento en Lectura por niveles de competencia entre PISA 2003 y PISA 2006 se observa que se mantiene en el País Vasco el porcentaje en los niveles bajos (-1 y 1), inferiores en las dos evaluaciones a los de la OCDE y España, y se produce en 2006 un incremento de los niveles medios en detrimento de los niveles más altos.
- Respecto a las Comunidades Autónomas que han participado en las dos evaluaciones -Cataluña, Castilla y León y País Vasco- se observa en las tres un descenso de la puntuación. En la evaluación de 2003, Euskadi se situaba entre las dos y en la de 2006 obtiene la mayor puntuación media aunque las diferencias no son significativas y ninguna de las tres alcanza los puntos de la media de la OCDE.
- La diferencia entre los resultados de los chicos y las chicas, que en PISA 2003 era muy elevada, se ha recortado 8 puntos. Ambos sexos han bajado en los resultados respecto a los del citado año, 13 puntos han perdido las chicas y 5 los chicos, que siguen obteniendo peores resultados. Los chicos se quedan 23 puntos por debajo de la puntuación media global de la OCDE y 18 de la de Euskadi. La media de las chicas se sitúa 14 puntos sobre la media global de la OCDE y 19 sobre la global del País Vasco.
- El alumnado que cursa 4º de ESO, a pesar de obtener 9 puntos menos que en la evaluación de 2003, se sitúa sobre las puntuaciones medias globales tanto de Euskadi como de la OCDE.
- En PISA 2003, el alumnado de 4º se situaba 28 puntos sobre la media de la OCDE, mientras que en PISA 2006 está 22 puntos por encima.

CARACTERIZACIÓN DEL  
SISTEMA EDUCATIVO VASCO

**5**



## 5. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO VASCO

### Análisis de equidad y excelencia en PISA 2006

El rendimiento global del alumnado de un país, calculado mediante la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, permite realizar comparaciones con otros países y conocer el nivel de los resultados con respecto a ellos. Sin embargo, uno de los retos de cualquier sistema educativo, además de obtener buenos resultados medios, es lograr ser equitativo y obtener porcentajes elevados de excelencia de su alumnado.

El término equidad hace referencia al acceso de todo el alumnado a una oferta escolar de calidad equivalente en todos los centros, capaz de compensar o al menos no ampliar las desigualdades de origen del alumnado; para ello, utiliza estrategias pedagógicas diversas según los estilos cognitivos, las necesidades de aprendizaje, etc., que el alumnado requiere.

La medida de dispersión del alumnado permite estimar el nivel de equidad de un sistema educativo.

Dentro del concepto de Equidad, UNICEF define en su informe "Innocenti Report Card, nº 4. Noviembre 2002" el término de **Equidad Relativa** como la diferencia entre el alumnado que ha obtenido los mejores resultados y el que ha obtenido los peores resultados; es decir, el alumnado comprendido entre los percentiles 90 y 10. Propone complementar este concepto con el de **Equidad Absoluta**, o porcentaje de alumnado que se encuentra en el nivel 1 y menor de 1 de los niveles de rendimiento establecidos por PISA.

El concepto de **Excelencia** se mide por el porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles más altos de rendimiento.

La equidad y la excelencia son dos conceptos complementarios; cuando se producen desequilibrios entre ellos se pueden generar sistemas con altos niveles de excelencia, que cuentan con un porcentaje elevado de alumnado en la elite, y sin embargo tienen un porcentaje excesivo de alumnado en los niveles más bajos. Se trataría en este caso de un sistema con buen nivel de excelencia, pero poco equitativo.

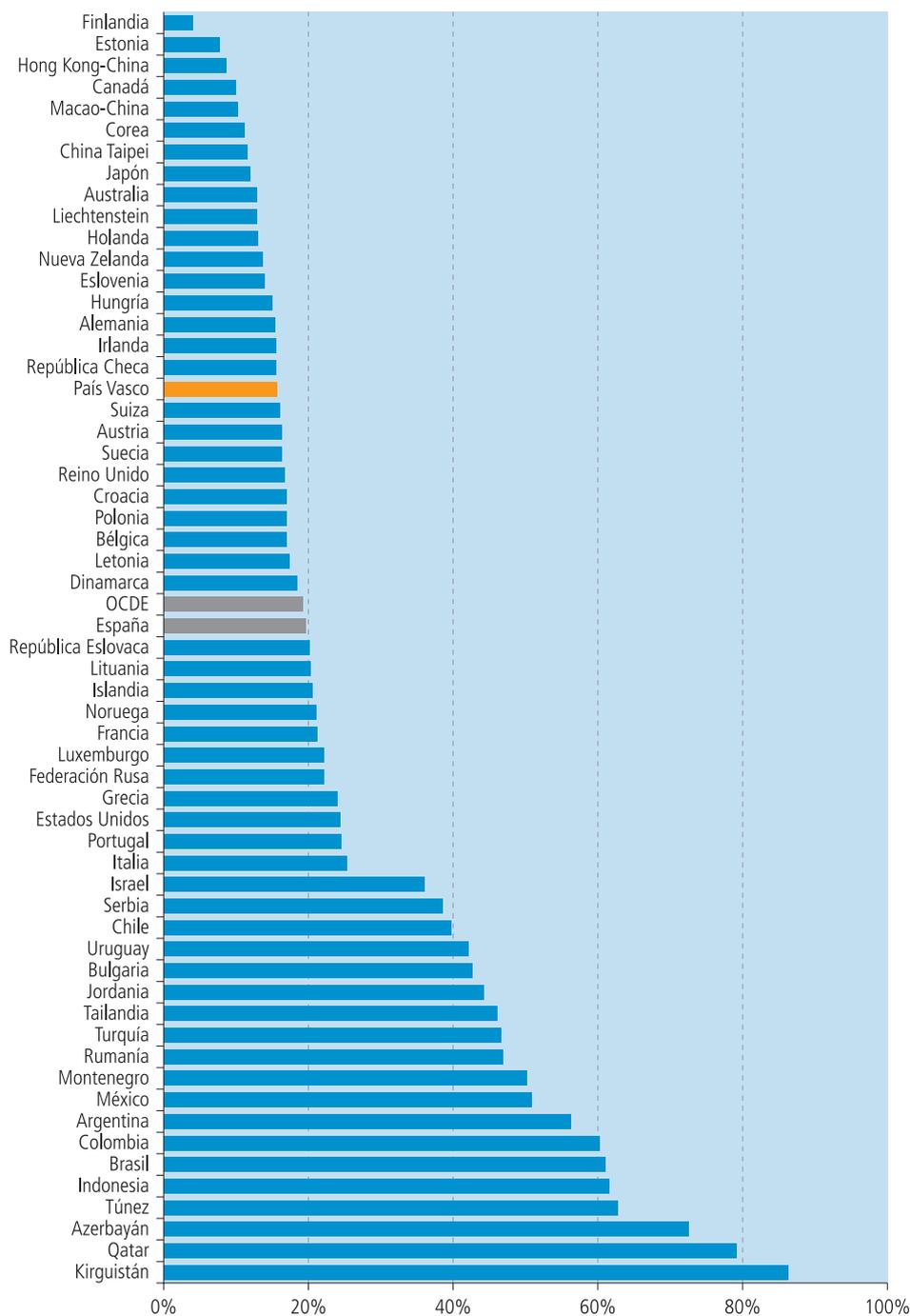
En la tabla y gráficos siguientes se muestra la situación de los países participantes en PISA 2006 según los niveles de excelencia y de equidad absoluta conseguidos en el área de Ciencias. La tabla está ordenada desde la perspectiva de la Equidad Absoluta:

PAÍSES	Equidad Absoluta Nivel <1 y 1	Nivel de Excelencia Niveles 5 y 6	PAÍSES	Equidad Absoluta Nivel <1 y 1	Nivel de Excelencia Niveles 5 y 6
Finlandia	4,1	20,9	Lituania	20,3	5,0
Estonia	7,7	11,5	Islandia	20,6	6,3
Hong Kong-China	8,7	15,9	Noruega	21,1	6,1
Canadá	10,0	14,4	Francia	21,2	8,0
Macao-China	10,3	5,3	Luxemburgo	22,1	5,9
Corea	11,2	10,3	Federación Rusa	22,2	4,2
Taipei-China	11,6	14,6	Grecia	24,0	3,4
Japón	12,0	15,1	Estados Unidos	24,4	9,1
Australia	12,9	14,6	Portugal	24,5	3,1
Liechtenstein	12,9	12,2	Italia	25,3	4,6
Holanda	13,0	13,1	Israel	36,1	5,2
Nueva Zelanda	13,7	17,6	Serbia	38,5	0,8
Eslovenia	13,9	12,9	Chile	39,7	1,9
Hungría	15,0	6,9	Uruguay	42,1	1,4
Alemania	15,4	11,8	Bulgaria	42,6	3,1
Irlanda	15,5	9,4	Jordania	44,3	0,6
República Checa	15,5	11,6	Tailandia	46,1	0,4
<b>País Vasco</b>	<b>15,7</b>	<b>4,3</b>	Turquía	46,6	0,9
Suiza	16,1	10,5	Rumanía	46,9	0,5
Austria	16,3	10,0	Montenegro	50,2	0,3
Suecia	16,4	7,9	México	50,9	0,3
Reino Unido	16,7	13,7	Argentina	56,3	0,4
Croacia	17,0	5,1	Colombia	60,2	0,2
Polonia	17,0	6,8	Brasil	61,0	0,6
Bélgica	17,0	10,1	Indonesia	61,6	0,0
Letonia	17,4	4,1	Túnez	62,8	0,1
Dinamarca	18,4	6,8	Azerbaiyán	72,5	0,0
OCDE	19,2	9,0	Qatar	79,1	0,3
España	19,6	4,9	Kirguistán	86,3	0,0
República Eslovaca	20,2	5,8			

Como se puede observar, los datos del País Vasco en cuanto a Equidad Absoluta, están por encima de la media de la OCDE; sin embargo, en los relativos al Nivel de Excelencia sólo hay un 4,3 % del alumnado.

A continuación se representa gráficamente el nivel de Equidad Absoluta de todos los países participantes en la prueba PISA 2006, realizada a partir de los resultados de Ciencias. Los países con menor porcentaje de alumnado en los niveles 1 y menor que 1 son aquellos que poseen un mayor indicador de Equidad Absoluta en su Sistema Educativo.

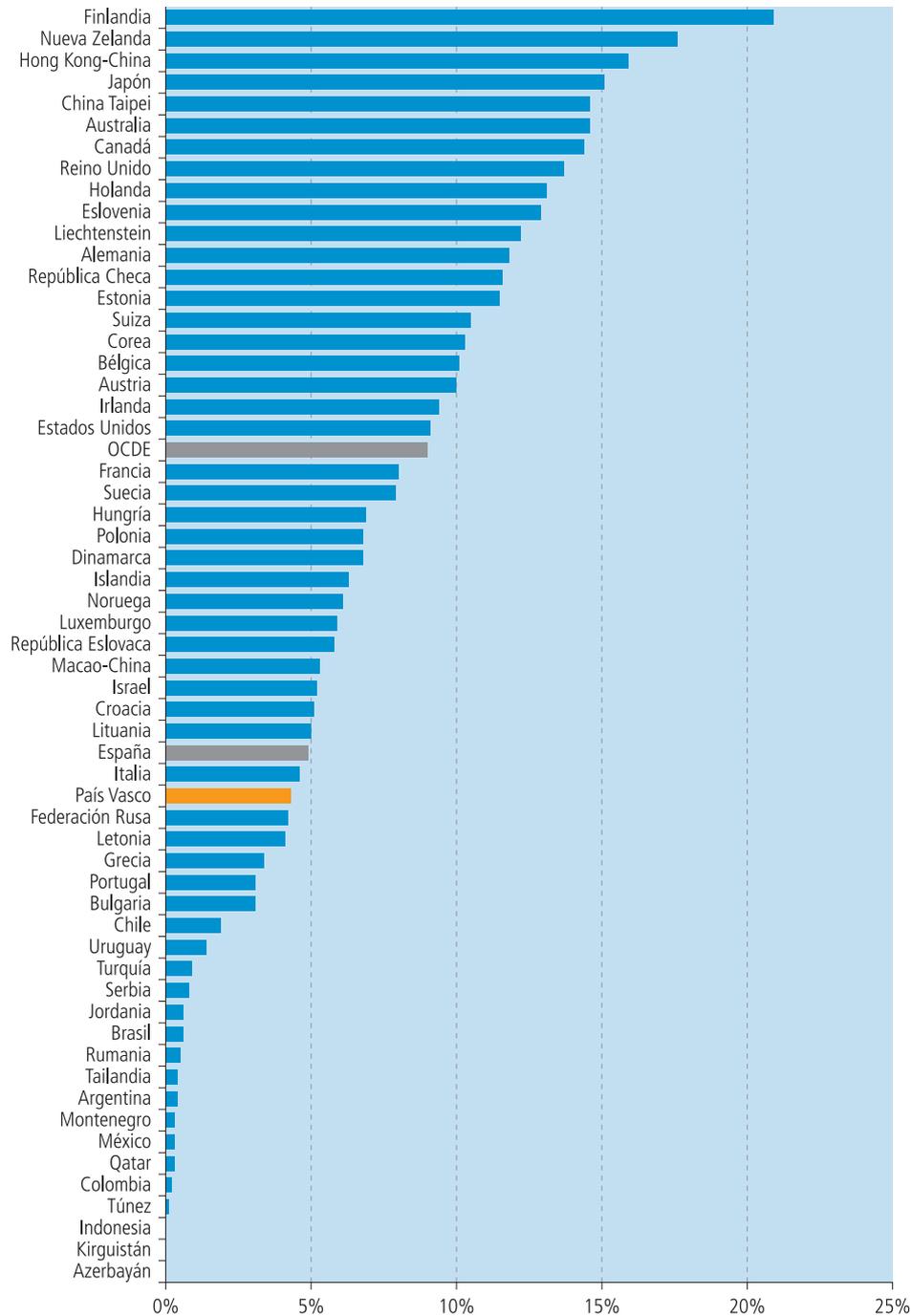
Gráfico 54. Equidad absoluta en Ciencias.  
Niveles -1 y 1



En este gráfico de Equidad Absoluta podemos observar que sólo hay 17 países que tienen un porcentaje de alumnado menor que el País Vasco en los niveles bajos de rendimiento. Está en mejor situación que la media de la OCDE, con 3,5 puntos menos de alumnado en estos niveles.

Por contraste, en el gráfico que sigue a continuación, se puede apreciar el Nivel de Excelencia de los países participantes. El gráfico está ordenado de mayor a menor porcentaje de alumnado en los niveles más altos de rendimiento.

**Gráfico 55. Nivel de Excelencia en Ciencias.  
Niveles 5 y 6**



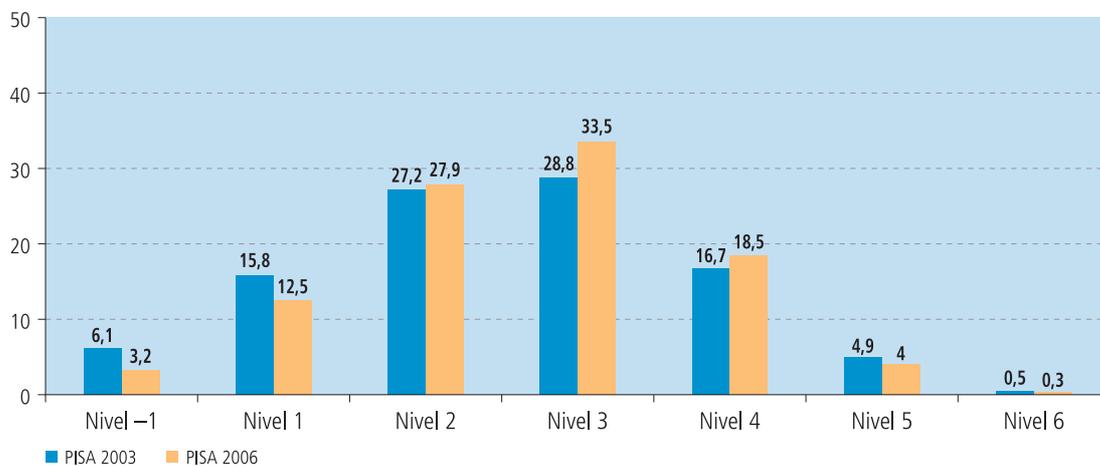
La situación del País Vasco en este aspecto indica un nivel de excelencia más bajo que la media de la OCDE.

Desde el punto de vista de la evolución de los resultados obtenidos, comparando los de PISA 2003 con los de PISA 2006, se puede observar que se ha conseguido rebajar en 6,2 puntos el alumnado de los niveles más bajos en el área de Ciencias, habiendo pasado de 21,9% en el 2003 a 15,7% en el 2006. En lo concerniente a los niveles más altos, el porcentaje de alumnado se ha reducido en 1,1 puntos.

### PORCENTAJE DE ALUMNADO POR NIVELES DE RENDIMIENTO EN CIENCIAS

NIVEL	Puntuaciones	PISA 2003	PISA 2006
-1	<334,94	6,1	3,2
1	334,94-409,54	15,8	12,5
2	409,54-484,14	27,2	27,9
3	484,14-558,73	28,8	33,5
4	558,73-633,33	16,7	18,5
5	633,33-707,93	4,9	4
6	>707,93	0,5	0,3

Gráfico 56. Comparativa de los niveles de rendimiento. PISA 2003-PISA 2006



Tal y como se ha señalado anteriormente, una característica positiva de cualquier sistema educativo es la Equidad; es decir, que todo alumno y alumna tenga acceso a una oferta escolar de calidad, que compense las desigualdades y ofrezca más a quien más necesite. Los sistemas equitativos consiguen que el proceso educativo, en lugar de agrandar las diferencias motivadas por las situaciones y características individuales las equilibre, evitando que se amplíen dichas distancias de origen.

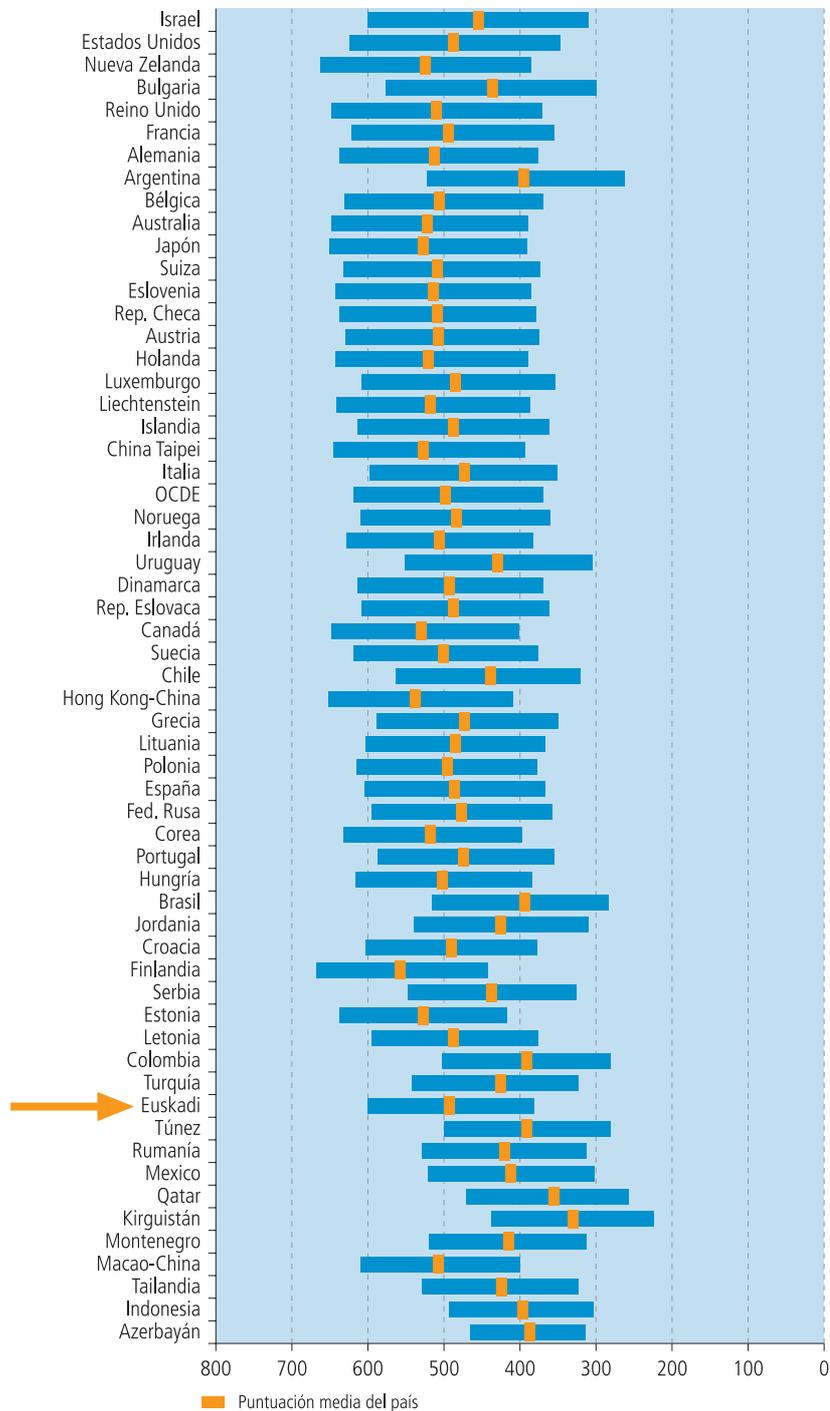
Para medir la equidad de un sistema se utilizan diversos procedimientos. Uno de ellos es comparar el porcentaje de alumnado que queda situado en los niveles intermedios de competencia, tal y como se ha recogido anteriormente. Otra forma es comparar la distancia en puntos que hay entre el percentil 10 y el percentil 90 de un país; es decir, cuántos puntos separan al 10% del alumnado con mejores y con peores resultados, llamada también Equidad Relativa.

En el gráfico siguiente se puede observar la situación de todos los países que han tomado parte en la evaluación PISA 2006 en Ciencias. La Equidad Relativa se representa mediante una barra del tamaño proporcional a la distancia entre los puntos del percentil 10 y del percentil 90, la línea sobre la misma indica la puntuación media de cada país.

Aquellos países con una barra más corta, es decir con menor diferencia entre los percentiles 10 y 90, son los que tienen unos resultados más similares entre su alumnado, o lo que es lo mismo tienen menor dispersión y, por lo tanto, mayor equidad relativa.

Concretamente, el País Vasco se sitúa en un alto nivel de equidad, con una distancia de 214 puntos, frente a los 240 de la media de la OCDE.

Gráfico 57. Equidad relativa en Ciencias.  
Puntos entre los percentiles 10 y 90



Es importante complementar los análisis parciales realizados con una visión más global, a partir del análisis conjunto de todos los datos de resultados, de forma que se pueda tener una perspectiva más general del sistema educativo: de su excelencia y equidad.

Los datos indican que el País Vasco tiene en Ciencias un resultado similar al de la media de la OCDE:

- Un mejor nivel de equidad.
- Una situación media en cuanto al porcentaje de alumnado en los niveles más bajos.

- Escaso porcentaje de alumnado que logra resultados altos en esta materia.
- Se ha mejorado en porcentaje de alumnado de los niveles intermedios (2, 3 y 4) en detrimento de los niveles más bajos, lo cual es muy positivo, pero también ha sido en detrimento de los niveles más altos (5 y 6), lo que nos aleja de la mejora en los niveles de Excelencia.

Concluyendo, el País Vasco, desde la perspectiva del área de Ciencias, es un sistema educativo bastante equitativo pero que ha de buscar medidas que generen la mejora de los resultados y poder acercar a un porcentaje más alto de alumnado a los niveles de excelencia.



FACTORES ASOCIADOS  
AL RENDIMIENTO:  
Análisis de variables

6



## I. VARIABLES DE CONTEXTO SOCIAL

### ISEC y rendimiento en ciencias por estratos en el País Vasco

*Todos los datos que aparecen en el siguiente capítulo hacen referencia a la muestra PISA 2006 y no son generalizables a la población global. De cualquier manera sirven para descubrir tendencias que ayudan a comprender mejor la realidad.*

Para realizar un análisis, en mayor profundidad, de los resultados del País Vasco, además de los resultados globales, interesa conocer cómo influye el índice social, económico y cultural de cada centro en los resultados que obtiene éste, es decir, se trataría de conocer si los resultados obtenidos en cada centro son los esperables en función de su nivel social, económico y cultural.

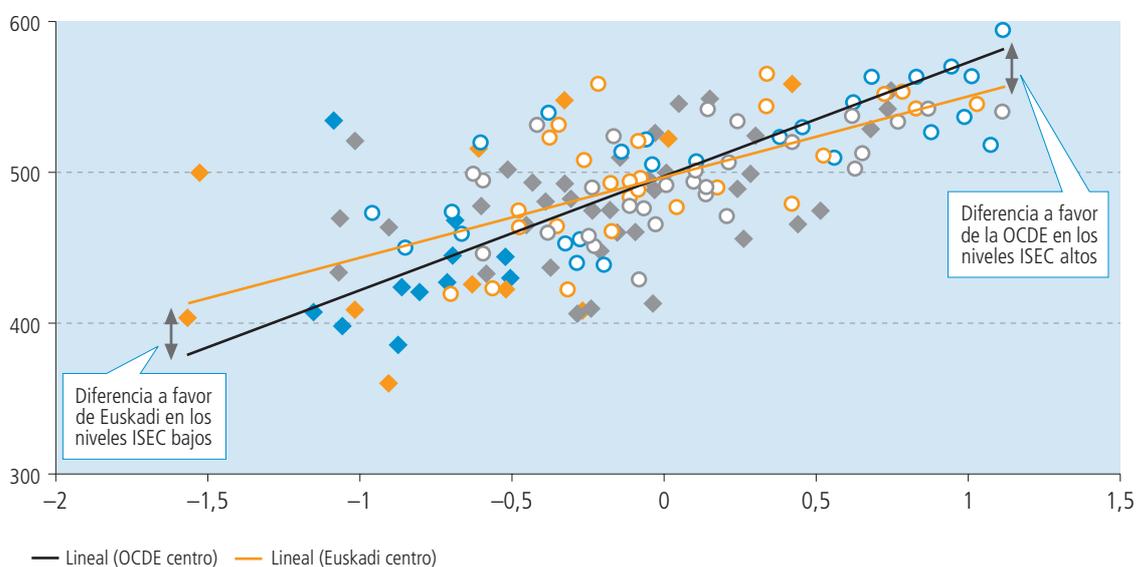
A continuación se muestra gráficamente, a partir de los resultados de Ciencias, cómo es esta relación en todos los centros participantes.

Poniendo en relación el rendimiento del alumnado en Ciencias y el ISEC del centro, la recta negra del gráfico indica la media de la OCDE y la naranja la de Euskadi. Los puntos de color representan los centros de la muestra por estratos.

Como puede verse, los centros en Euskadi son más eficientes que los de la OCDE en los niveles sociales, económicos y culturales bajos, pero son menos eficientes en los niveles con ISEC más altos. En los centros con alto ISEC se rinde por debajo si se compara con la media de la OCDE.

Llamaremos **eficiencia** a la obtención de resultados superiores a la media (de Euskadi y la OCDE) en Ciencias para un determinado nivel ISEC. Son centros eficientes los que se sitúan por encima de las líneas naranja y negra. A mayor distancia hacia arriba mayor es la eficiencia de ese centro.

**Gráfico 58. Resultados en Ciencias e ISEC. PISA 2006**



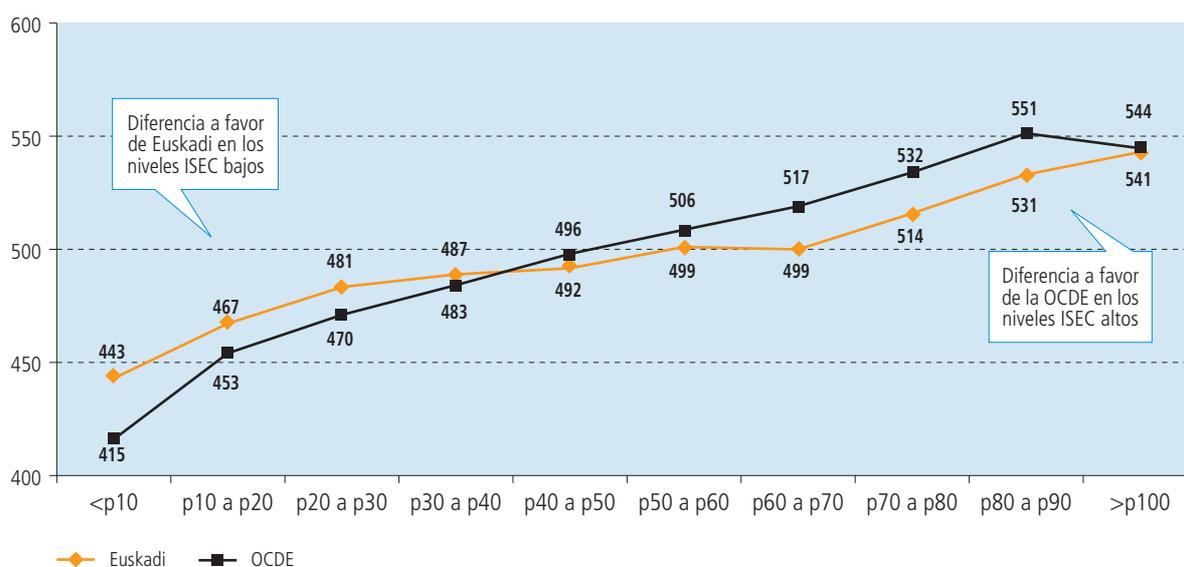
## ISEC individual y rendimiento en Ciencias en la muestra PISA

Como se muestra en la tabla se ha dividido el total de la población en diez grupos (deciles) en función del ISEC individual del País Vasco y se ha calculado la nota media alcanzada por el alumnado en cada uno de los deciles. Esta distribución se ha trasladado en función de los deciles de Euskadi a la OCDE. Cuando se realiza el análisis con el ISEC de los centros (ver gráfico) se produce el mismo efecto.

El cálculo de la significatividad estadística de las diferencias es necesario tomarlo con cautela ya que al fragmentar cada estrato en diez la "n" en cada uno de ellos es limitada. Este cálculo sirve sin embargo para observar tendencias.

Niveles ISEC	Deciles	Resultado Ciencias por deciles		Porcentaje de la N de la muestra	
		Euskadi	OCDE	Euskadi	OCDE
Menor de -1,333	< p 10	443,1	415,3	10,0	9,3
de -1,331 a -0,939	p10 a p20	467,5	453,1	10,0	6,8
de -0,937 a -0,618	p20 a p30	481,2	470,1	10,0	8,9
de -0,617 a -0,328	p30 a p40	487,2	483,2	10,0	10,3
de -0,327 a -0,058	p40 a p50	491,8	496,0	10,0	10,6
de -0,057 a 0,207	p50 a p60	498,9	506,5	10,0	10,6
de 0,209 a 0,516	p60 a p70	498,8	516,6	10,0	11,2
de 0,517 a 0,92	p70 a p80	514,3	532,4	10,0	12,6
de 0,925 a 1,321	p80 a p90	530,8	550,7	10,0	9,9
Mayor de 1,326	> p90	540,9	543,6	10,0	9,8
	Total	495,5	500,0	100,0	100

Gráfico 59. Resultados en Ciencias PISA 2006 según deciles de ISEC de Euskadi



Según los resultados obtenidos por el alumnado Euskadi es más eficiente que la OCDE en los niveles ISEC bajos pero ya en los medio-altos empieza a serlo menos. En los niveles ISEC altos, el alumnado medio de la OCDE es más eficiente, salvo en el último decil, el ISEC más alto, donde las medias de ciencias apenas difieren.

## Análisis del ISEC por redes en las Comunidades Autónomas

Como ya se ha visto en el punto anterior, en el Sistema Educativo Vasco los centros se clasifican además de por la titularidad, pública o privada-concertada, por los modelos lingüísticos de la escolarización, A, B y D. El resultado de esta combinación recibe el nombre de estrato.

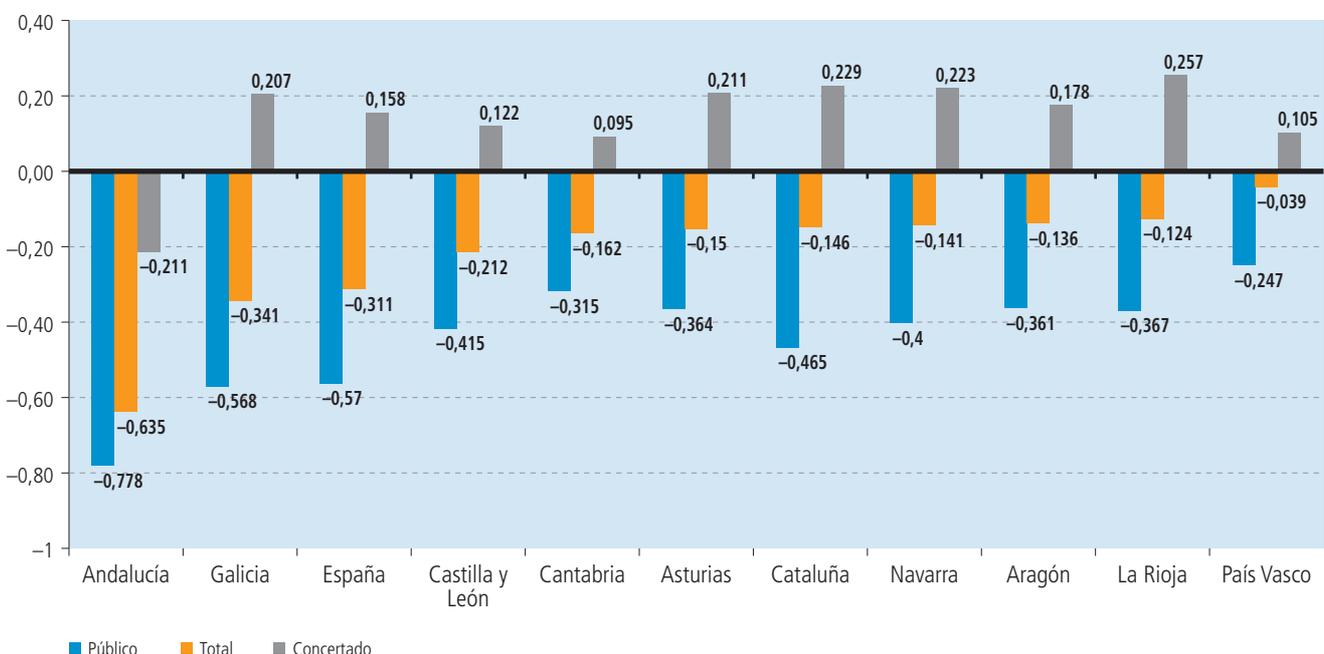
Si para un análisis interno del Sistema Educativo Vasco esta caracterización resulta importante; sin embargo, para poder establecer una comparación con otras Comunidades Autónomas se obvia esta organización por estratos y se considera únicamente la titularidad de los centros en relación con los niveles socio-económicos y culturales (ISEC).

La media que establece la OCDE para éste índice social, económico y cultural del alumnado construido por PISA es 0,00 con una desviación típica de 1,00.

Como se puede observar en el gráfico todas las Comunidades se sitúan por debajo del índice social, económico y cultural construido por PISA. Es el País Vasco (-0,039) el que más se acerca a la media de la OCDE.

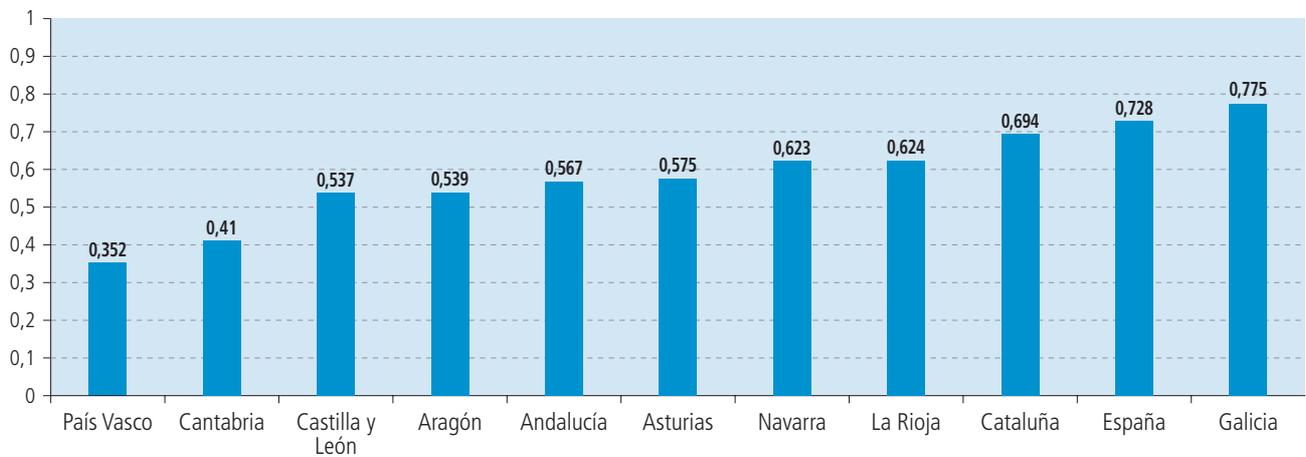
En Andalucía, tanto el ISEC medio de la Comunidad como el del alumnado escolarizado en centros de titularidad pública y en privados-concertados se sitúa por debajo de 0, aunque es notablemente más bajo el de los y las estudiantes de la red pública. En el resto de las comunidades la media socioeconómica y cultural del alumnado de la red privada-concertada se sitúa por encima de la media del índice de la OCDE y el índice de los estudiantes de los centros públicos, por debajo.

Gráfico 60. ISEC del alumnado por Comunidades Autónomas y redes educativas



Atendiendo a la distancia entre el índice del alumnado escolarizado en centros de las dos redes en las distintas Comunidades, se observa que el País Vasco es la Comunidad con menor diferencia de nivel socio-económico y cultural entre el alumnado de los centros públicos y los concertados (0,35). La mayor diferencia se produce en Galicia (0,77) y es superior a la media del Estado Español (0,73).

Gráfico 61. Diferencia entre redes. Media ISEC alumnado. PISA 2006



El ISEC de los centros de titularidad pública de Euskadi es el más alto de todas las Comunidades.

El índice de los centros concertados es uno de los más bajos, tras Andalucía y Cantabria.

Hay que tener en cuenta que en el Sistema Educativo Vasco el porcentaje de alumnado escolarizado en Secundaria en una y otra red es similar, algo superior en los centros concertados.

## ISEC y rendimiento en territorios no-Estado

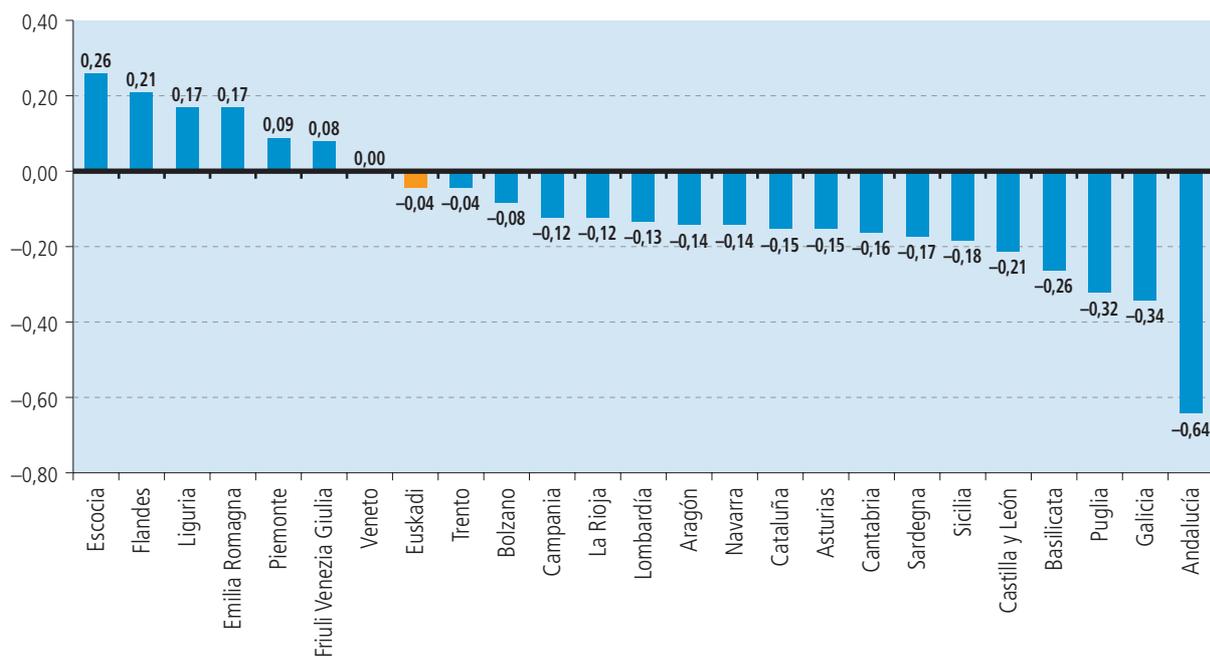
En PISA 2006, participaron de forma oficial y con muestreo supervisado por el Consorcio de PISA<sup>3</sup>, 25 territorios que no son estados. Dadas las condiciones que tuvieron que cumplir para realizar la evaluación sus resultados son perfectamente comparables entre sí y con los países participantes. Sus datos aparecen en el Segundo Volumen del Informe Internacional PISA 2006<sup>4</sup>.

Mayoritariamente se trata de Regiones Italianas (13) y Comunidades Autónomas (10) del Estado Español además de Flandes y Escocia.

### ISEC del alumnado en los territorios-no estado

Escocia y Flandes son los territorios con el mayor índice social, económico y cultural (ISEC) seguidos de varias regiones del norte de Italia. Euskadi con un índice de  $-0,04$ , se sitúa junto a Trento justo por debajo de la media de la OCDE (0). Detrás de ellos están las regiones del sur de Italia y las comunidades del Estado Español. El nivel de ISEC más bajo de los 25 territorios corresponde a Andalucía.

Gráfico 62. ISEC territorios-no estado



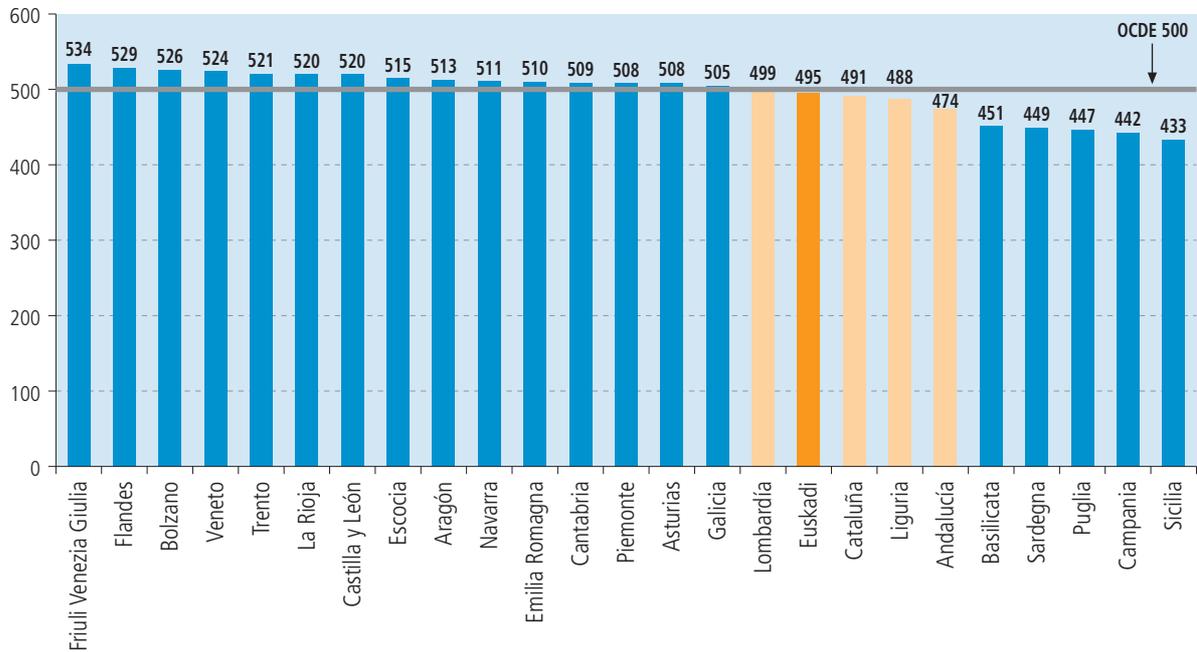
### Resultados en Ciencias de los territorios-no estado

Los resultados en Ciencias son los que aparecen en el gráfico siguiente. Como se puede observar, Friuli y Flandes obtienen las puntuaciones más altas, por encima de la media de la OCDE (500) —representada por una línea gris—. En el otro extremo, Sicilia y Campania cierran la clasificación con las puntuaciones más bajas, por debajo de la media de la OCDE. Euskadi se sitúa 5 puntos por debajo de la OCDE, pero la diferencia no es estadísticamente significativa, por lo tanto está en la media de la OCDE. Los territorios que en el gráfico aparecen en color naranja no tienen diferencia significativa con la media de Euskadi.

(3) Grupo de empresas que se encargan de todo el proceso de la aplicación PISA 2006.

(4) <http://www.oecd.org/dataoecd/30/18/39703566.pdf> (pág. 247).

Gráfico 63. Resultados Ciencias. PISA 2006

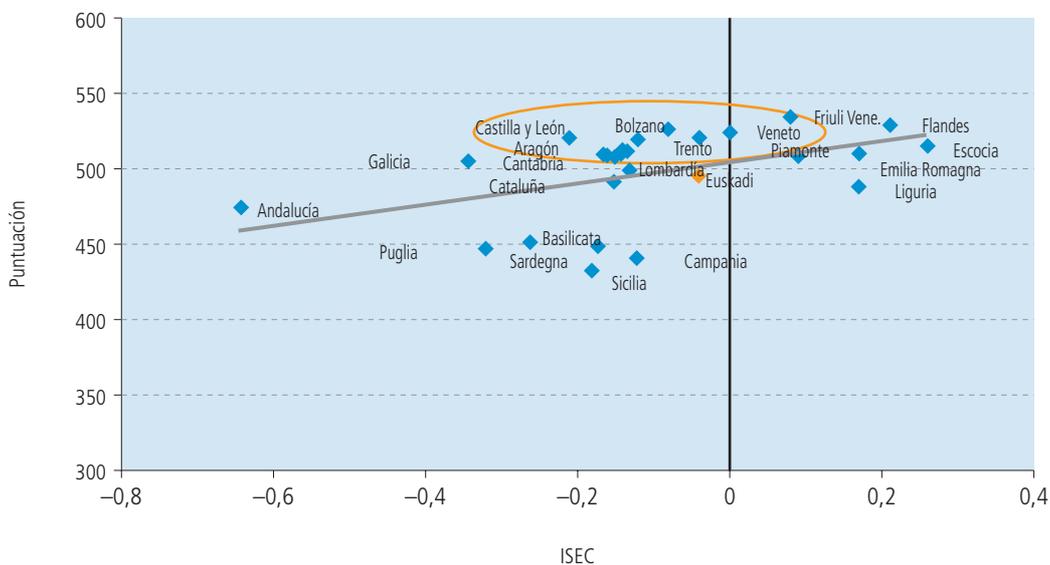


Relación entre nivel ISEC y resultados en Ciencias

Como puede observarse en el gráfico siguiente, hay, en general, una correlación positiva entre el ISEC y el resultado en Ciencias. Los territorios que quedan por encima de la recta de regresión son los que han obtenido resultados mejores que los esperados teniendo en cuenta su nivel social, económico y cultural. Los que quedan por debajo de la recta, han obtenido resultados peores que los esperados para su nivel ISEC. Euskadi es uno de los territorios que queda un poco por debajo de lo esperado.

El mejor resultado, teniendo en cuenta estas dos variables, corresponde a Friuli pero también Bolzano, Trento, Véneto, La Rioja o Castilla y León obtienen un excelente resultado para su nivel ISEC (en círculo naranja). Andalucía, a pesar de su bajo resultado en Ciencias, se sitúa por encima de lo esperado dado su ISEC.

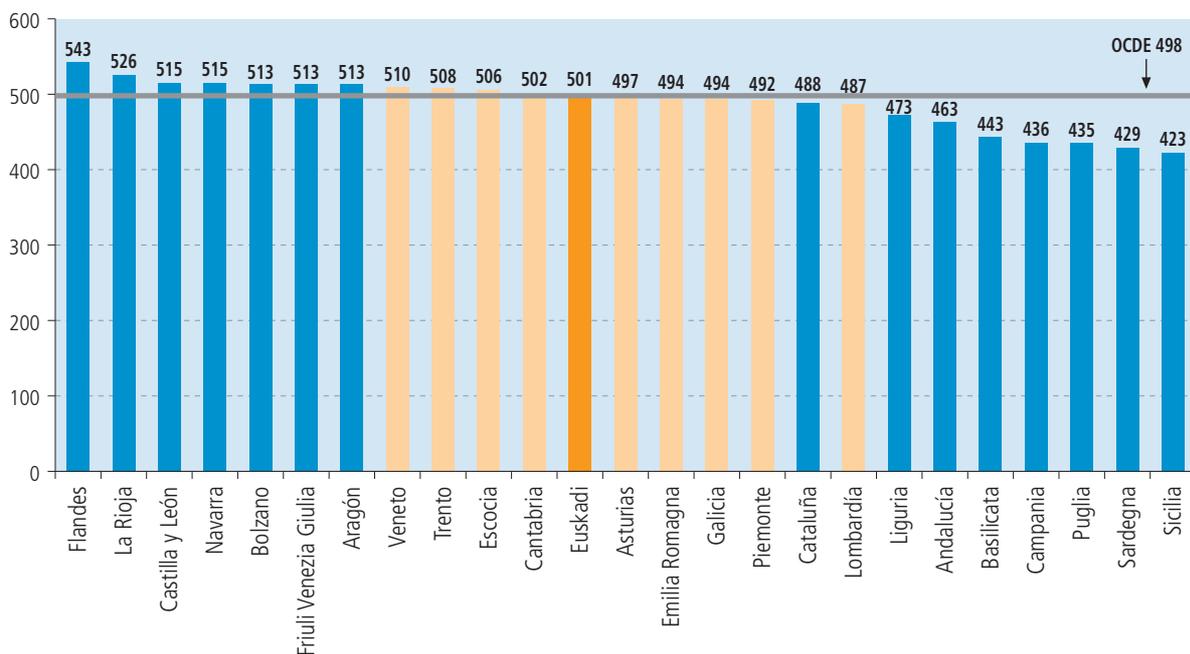
Gráfico 64. Ciencias e ISEC. PISA 2006



## Resultados en Matemáticas. Territorios-no estado

La puntuación media del alumnado de 15 años de la OCDE en competencia matemática se sitúa en la evaluación PISA 2006 en 498 puntos (representado por la línea gris en el gráfico). Tomando como referencia esta media y estableciendo la comparación entre los territorios que no son Estado y que han tomado parte en la prueba se observa que Flandes y La Rioja logran los resultados más altos, por encima de la media de la OCDE. Euskadi se sitúa ligeramente por encima de la misma pero esta diferencia no tiene significación estadística. Sicilia obtiene la puntuación más baja. Los territorios que en el gráfico aparecen en color naranja no tienen diferencia estadísticamente significativa con la media de Euskadi

Gráfico 65. Resultados Matemáticas. PISA 2006

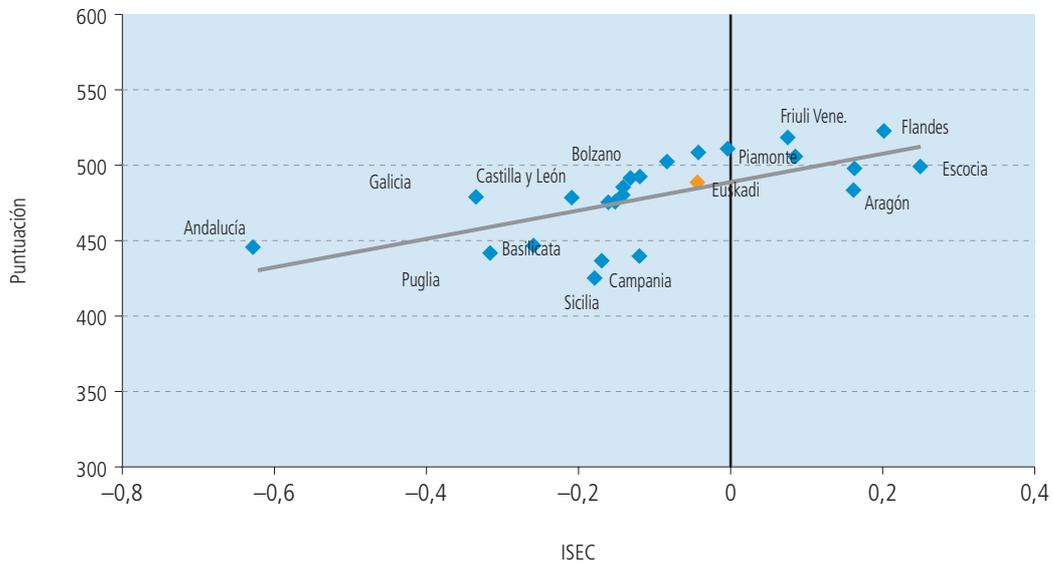


## Relación entre el ISEC y los resultados de Matemáticas

Al establecer una relación entre el nivel social, económico y cultural de cada uno de los territorios que no son Estado y los resultados que han obtenido en Matemáticas se observa que la puntuación de Euskadi se sitúa un poco por encima de lo esperado dado su ISEC.

Flandes y La Rioja son los territorios mejor situados con respecto a las dos variables; es decir, obtienen mejores resultados en Matemáticas que los esperados en función de su índice económico, social y cultural.

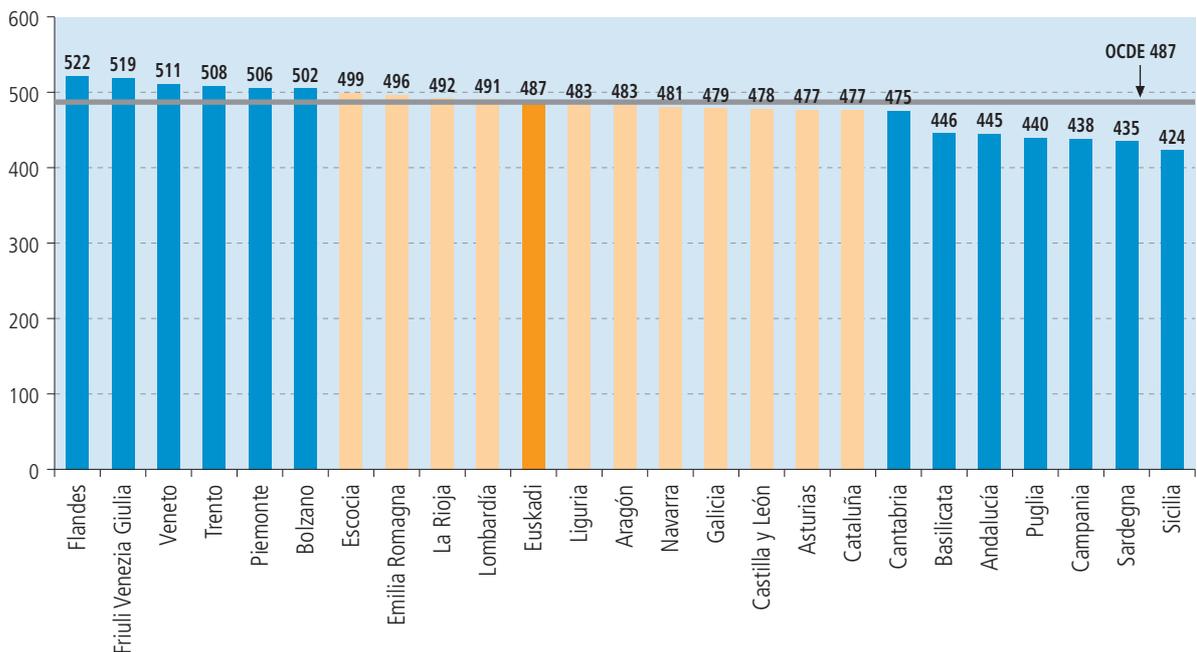
Gráfico 68. Lectura e ISEC. PISA 2006



**Resultados en Lectura. Territorios-no estado.**

En la evaluación PISA 2006 la media de la OCDE en competencia lectora se sitúa en 492 puntos (representado en el gráfico por una línea gris). Teniendo en cuenta esta referencia, la mejor puntuación en Lectura de los territorios que no son estado corresponde a Flandes y la peor a la provincia italiana de Sicilia. Euskadi con una puntuación media de 487 se sitúa ligeramente por debajo de la puntuación media de la OCDE, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa y por lo tanto está en la media internacional. Los territorios que en el gráfico aparecen en color naranja no tienen diferencia estadísticamente significativa con la media de Euskadi.

Gráfico 67. Resultados Lectura. PISA 2006



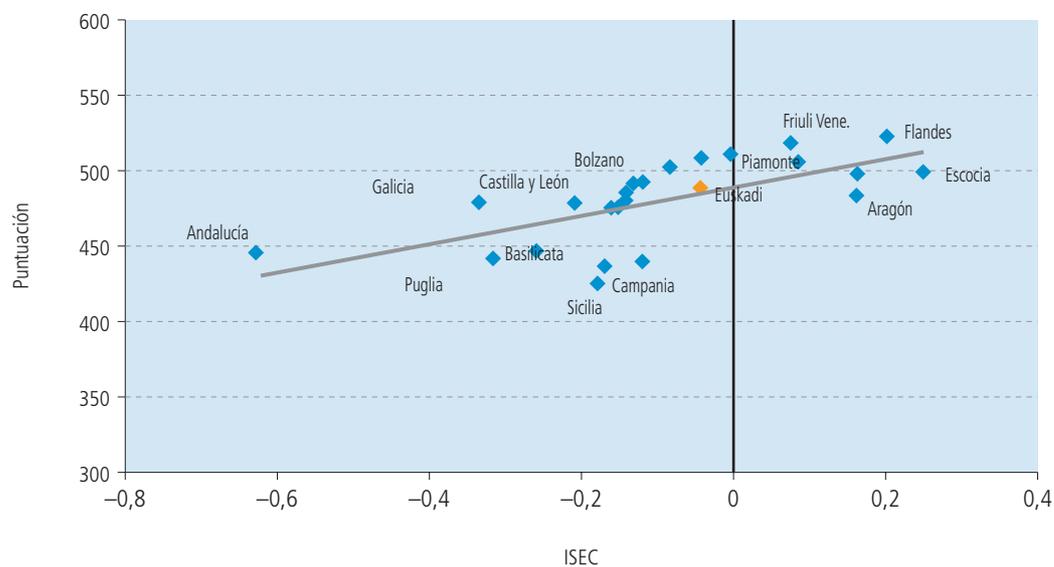
## Relación entre el ISEC y los resultados de Lectura

La relación entre los resultados en lectura y el índice social, económico y cultural es, en general, positiva: a un mayor índice corresponden mejores resultados. Los territorios que se sitúan por encima de la recta de regresión obtienen resultados superiores a los esperados para su ISEC. Por el contrario, los que se sitúan por debajo de la recta tienen resultados peores que los esperados dado su índice.

Euskadi se sitúa en la recta, por tanto puede decirse que logra la puntuación que le corresponde según su nivel ISEC.

Friuli y Flandes son los dos territorios que obtienen mejor resultado en la combinación de ambas variables.

Gráfico 68. Lectura e ISEC. PISA 2006



## Análisis comparativo por estratos del ISEC de PISA 2003 y PISA 2006

Desde que se llevó a cabo la evaluación PISA 2003 hasta la actual evaluación PISA 2006 se ha podido observar una variación sustancial en la distribución del índice social, económico y cultural (ISEC) en los diferentes estratos.

Este índice social, económico y cultural se construye, tal y como se ha dicho anteriormente, fundamentalmente a partir de tres grandes variables: el nivel de estudios de los padres y madres, su situación profesional y el "capital cultural", entendido éste como la posesión o no de diversos bienes materiales.

Para valorar este índice se construye una escala para la OCDE con media 0 y desviación típica de 1. A cada alumno y alumna participante se le asigna una puntuación en esta escala y a cada centro educativo un valor resultante de la media del índice individual de su alumnado. Cada país también tiene una puntuación, que es la media del valor de cada uno de los alumnos y alumnas evaluados.

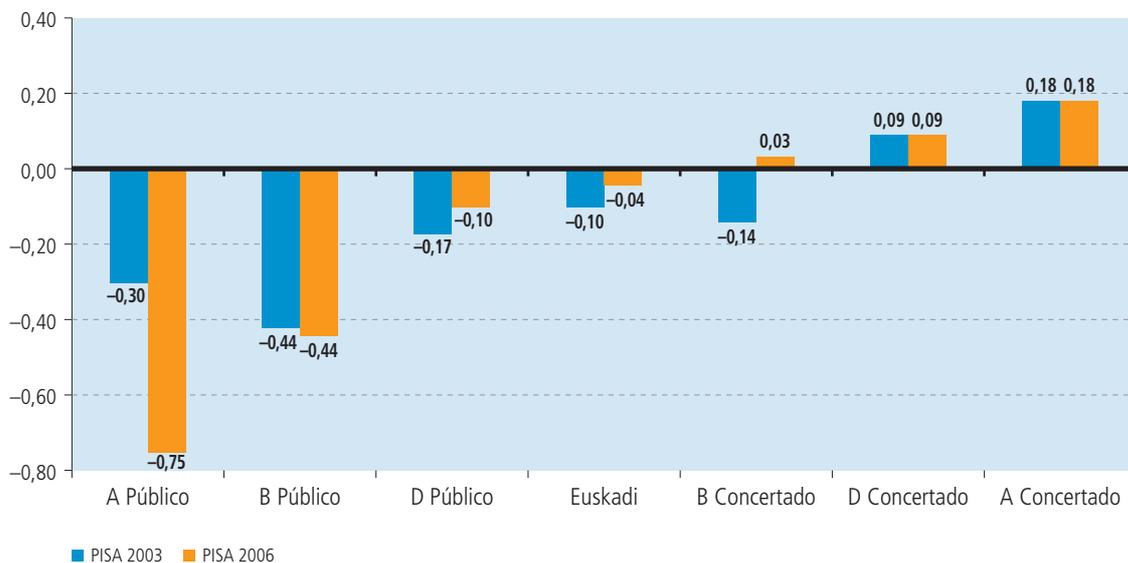
En la siguiente tabla se puede observar el ISEC individual del alumnado obtenido en PISA 2003 y su evolución al compararlo con el de PISA 2006 en los diferentes estratos. Asimismo, se muestra cómo ha evolucionado el ISEC de centro (que representa la media del ISEC de su alumnado). Las medias del centro sólo tienen valor informativo puesto que son unas medias no ponderadas en las que cada centro vale lo mismo, por lo que para llevar a cabo dicha comparación se tomarán como datos de referencia los del ISEC individual del alumnado.

### DISTRIBUCIÓN DEL ISEC, A NIVEL INDIVIDUAL Y DE CENTRO, POR ESTRATOS EN PISA 2003 Y 2006

Estratos	ISEC individual		ISEC de centro	
	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2003	PISA 2006
A público	-0,30	-0,75	-0,41	-0,78
B público	-0,42	-0,44	-0,43	-0,60
D público	-0,17	-0,10	-0,17	-0,14
A concertado	-0,10	0,18	0,04	0,12
B concertado	-0,14	0,03	-0,12	0,01
D concertado	0,00	0,09	0,01	0,08
<b>Euskadi</b>	<b>-0,10</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,12</b>	<b>-0,11</b>

El gráfico siguiente muestra las modificaciones que se han dado en los tres últimos años tanto en el valor medio del ISEC en el País Vasco como en cada estrato.

Gráfico 69. PISA 2003-PISA 2006. ISEC por estratos y la media de Euskadi



Tras observar el gráfico anterior se puede destacar, primeramente, que la media de este índice en Euskadi ha subido de  $-0,10$  a  $-0,04$  ( $0,06$  puntos); sin embargo los valores extremos de este índice se han alejado. Si en el 2003 la oscilación en este índice podía considerarse pequeña (de  $-0,30$  a  $0,10$ ), en el 2006 se da una distancia más pronunciada que oscila entre  $-0,75$ , del A público, valor más bajo y  $0,18$ , del A concertado, el más alto.

El ISEC de la red concertada y del D público han experimentado una subida mientras que el A público ha bajado considerablemente. Concretamente, el estrato A público ha pasado de tener una media de  $-0,30$  a  $-0,75$  ( $-0,45$  puntos), el estrato B público baja levemente ( $-0,02$  puntos). El estrato D-público sube  $0,07$  puntos.

Por otra parte, si se observa la evolución en los centros concertados, se encuentran cambios en todos los modelos: en el estrato A concertado sube  $0,08$  puntos, en el B concertado sube  $0,17$  puntos y en el modelo D concertado sube  $0,09$  puntos.

Se puede concluir que la mejora en el índice social, económico y cultural que ha tenido Euskadi ( $0,06$ ) no se ve reflejada por igual en todos los estratos.

## Rendimiento en Ciencias, PIB e inversión en educación

### La importancia relativa de la inversión en educación para explicar el rendimiento.

En los estudios de comparación internacional, como es la evaluación PISA, los resultados educativos suelen analizarse también junto con otras variables o indicadores propios de cada país. Estos indicadores estadísticos permiten comparar los países y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos en el contexto internacional. Pero, además, permiten predecir los resultados que se pueden esperar en función del valor de cada indicador.

Tradicionalmente los estudios e investigaciones sobre rendimiento muestran una correlación entre la riqueza de un país y los resultados que obtiene. Uno de los indicadores que mide el desarrollo de un país es el Producto Interior Bruto (PIB) *per cápita*, que es entendido como el conjunto de bienes y servicios que se producen en un país en relación al número de habitantes. Otro indicador es el gasto que un país destina a la educación.

No obstante, dice la OCDE en su informe internacional PISA 2006<sup>5</sup>: ***“Sin embargo el gasto por estudiante explica solamente el 19% de la variación del rendimiento medio entre países (...) El resultado sugiere que, siendo el gasto en instituciones educativas un requisito previo para proveer educación de alta calidad, el simple gasto no es suficiente para alcanzar resultados de alto nivel.”***

Otros estudios como el de Nicholson (Nicholson, M. 2006)<sup>6</sup> dicen: ***“Las comparaciones internacionales (...) sugieren que, al menos para los países desarrollados, la generalmente aceptada correlación positiva entre gasto educativo, tamaño de la clase y rendimiento en lectura no es muy fuerte.”***

También McKinsey & Co. analiza la relación entre gasto educativo y rendimiento de los Sistemas (Barber M, Mourshed M. 2007)<sup>7</sup>. Se muestra escéptico respecto la importancia real de algunas variables en la mejora de los sistemas educativos, a la luz de los datos que ofrecen. Entre estas variables están la descentralización del sistema, la reducción del número de alumnos por clase, el número de horas lectivas y el gasto (el gasto por estudiante subió un 73% en EE.UU. en los últimos 25 años, por ejemplo). ***“A pesar de los sustanciales incrementos en el gasto y muchos esfuerzos de reforma bien intencionados, el rendimiento en un gran número de sistemas educativos apenas ha mejorado en décadas.”*** En su opinión la clave está, en gran medida, en los enseñantes: ***“La calidad de un sistema educativo no puede exceder la calidad de sus maestros.”*** Pero también en el éxito de todos los alumnos y en la mejora de la enseñanza dentro de clase.

A continuación se describe con más detalle la relación de las puntuaciones alcanzadas en la materia protagonista en PISA 2006 —Ciencias— mediante los dos indicadores al inicio señalados.

### Producto Interior Bruto (PIB) *per cápita* y rendimiento en Ciencias

La siguiente tabla muestra el PIB *per cápita* en dólares de los países participantes europeos, EE.UU. y Japón y el resultado medio en Ciencias en la prueba PISA así como la relación entre ellos que aparece en el gráfico.

Como puede observarse, entre los países que se analizan y que han tomado parte en el proyecto PISA, Euskadi se sitúa con un PIB *per cápita* que sólo es superado por Irlanda y Estados Unidos.

(5) OECD 2007, “PISA 2006 VOL. 1” 2007 Paris.

(6) Nicholson M. “A for effort, D for results: The Misdirection of Education Spending” The Bow Group. 2006 London.

(7) Barber M., Mourshed M. “How the world’s best performing school-systems come out on top” McKinsey & Co. 2007.

	PIB per cápita 2006	Resultados PISA 2006
Bulgaria	36,7	434
Rumanía	38,9	418
Polonia	52,4	498
Letonia	54,2	490
Lituania	56,3	488
Rep. Eslovaca	63,8	488
Hungría	65	504
Estonia	68,5	531
Portugal	74,7	474
Rep. Checa	78,8	513
Grecia	97,8	473
Italia	103,3	475
España	105,2	488
Francia	111,1	495
Alemania	114,4	516
Japón	114,7	531
Finlandia	117,2	563
Reino Unido	118,1	515
Bélgica	120,0	510
Suecia	124,8	503
Dinamarca	126,0	496
Austria	127,8	511
Holanda	130,8	525
<b>Euskadi</b>	<b>136,2</b>	<b>495</b>
Irlanda	145,7	508
EE.UU.	157,7	489

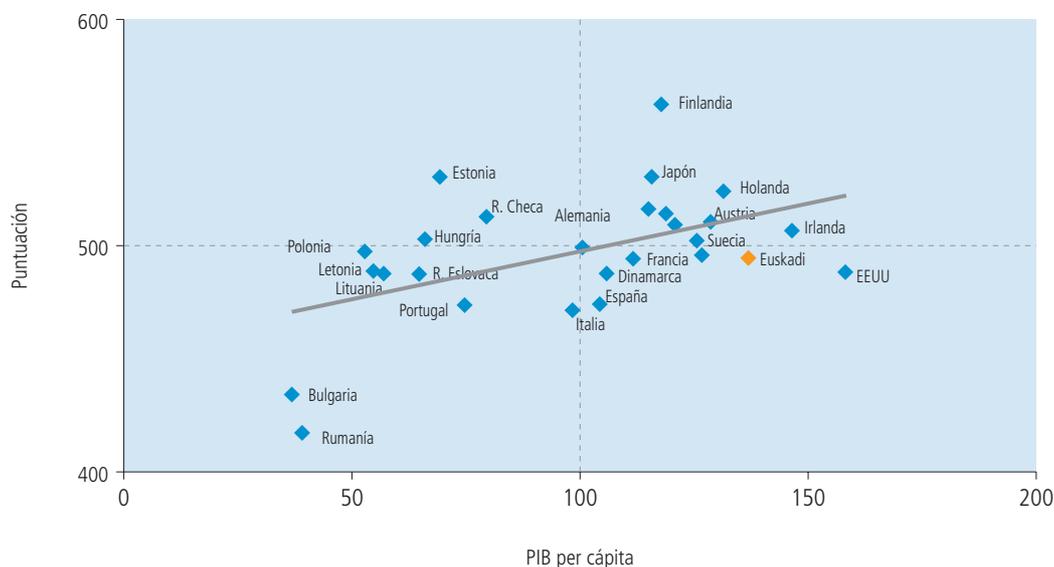
Fuente: EUROSTAT y EUSTAT<sup>8</sup> 12 febrero 2008

En el gráfico las coordenadas representan los resultados de Ciencias en puntuaciones PISA 2006 con una media de 500 y una desviación típica de 100 y el PIB *per cápita* expresado en unidades de Paridad Poder de Compra (PPC) (EU 27=100). Se trata de una unidad de medida que establece el valor de compra con un patrón internacional, mediante el cual es posible comparar el valor del PIB de cada país.

La diagonal es una recta de regresión que simboliza la correlación que se da entre el PIB y los resultados obtenidos en Ciencias por cada uno de los países. Así, los países que se sitúan justo en la recta han obtenido exactamente el resultado esperable en función de su PIB *per cápita*, es el caso de Austria por ejemplo. Los países que se sitúan sobre la recta han obtenido mejores puntuaciones que las esperadas. Los países situados bajo la recta han obtenido resultados más bajos de los que cabría esperar dado su PIB *per cápita*.

(8) [http://www.eustat.es/ele0002500/tbl0002542\\_c.html](http://www.eustat.es/ele0002500/tbl0002542_c.html)

Gráfico 70. PIB y rendimiento en Ciencias. PISA 2006



La puntuación media del País Vasco en el área de Ciencias se sitúa por debajo de lo esperable dado su PIB *per cápita*. Otros países con un PIB similar, o ligeramente más bajo como Holanda y Austria, obtienen mejores resultados. Dinamarca está en una situación similar, con un nivel de PIB alto y resultados más bajos de los esperables. Sólo Estados Unidos con un PIB claramente superior obtiene menor puntuación que el País Vasco.

### Análisis comparativo del rendimiento en Ciencias y el gasto en educación por CC.AA.

Tal y como sucede con el PIB, los resultados educativos de un país se espera que estén relativamente en consonancia con el nivel de inversión que éstos realizan en educación. En teoría se supone que existe una relación positiva entre la inversión realizada por estudiante y el rendimiento del mismo, aunque, como vimos en la página 138, la propia OCDE dice que esta relación es débil.

El análisis de este aspecto se centra en los datos de las Comunidades Autónomas que han participado en PISA con muestra ampliada ya que no se dispone de datos comparables con el resto de los países participantes.

En la tabla y el gráfico siguientes se representan los resultados obtenidos en Ciencias por las Comunidades Autónomas participantes en PISA 2006. Las coordenadas del gráfico representan las puntuaciones de Ciencias en puntuaciones PISA 2006 y la inversión pública en educación que realiza cada una de las comunidades. Esta inversión se mide a partir del porcentaje del PIB que cada una de ellas dedica a educación.

### INVERSIÓN EN EDUCACIÓN NO UNIVERSITARIA Y RENDIMIENTO EN CIENCIAS POR CC.AA. (Ordenado por porcentaje del PIB invertido en educación no universitaria)

CC.AA.	% Gasto público en educación no universitaria/ PIB	Gasto público en educación no univver/estudiante. Euros	% Gasto público en educación no univver/estudiante en relación al PIB per cápita	Puntuación en Ciencias
Andalucía	3,48	3.088,3	19,07	474
Galicia	3,34	4.026,1	23,72	505
España	3,01	3.946,8	18,92	488
<b>País Vasco</b>	<b>3,00</b>	<b>5.381,6</b>	<b>20,39</b>	<b>495</b>
Castilla y León	2,99	4.133,4	20,95	520
Cantabria	2,85	4.188,9	20,46	509
Asturias	2,80	4.282,1	23,26	508
Navarra	2,75	4.694,4	17,83	511
La Rioja	2,50	3.910,4	17,52	520
Aragón	2,43	3.689,5	16,56	513
Cataluña	2,22	3.543,9	14,30	491

Fuente: Informe Bofill. Datos referidos al año 2005<sup>9</sup>

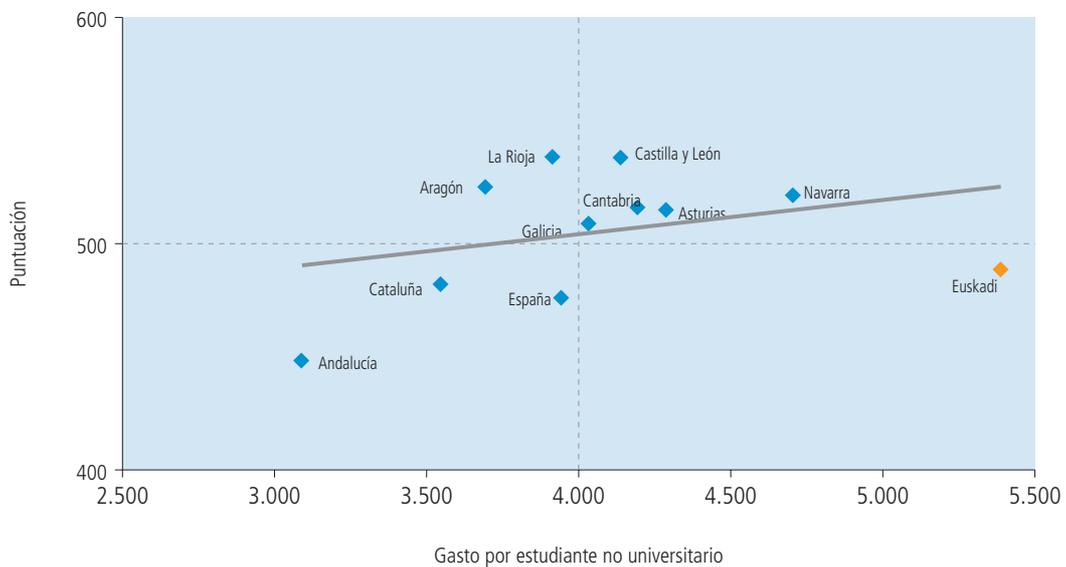
El País Vasco es la tercera Comunidad en lo referente al porcentaje de su PIB dedicado a Educación (3%), detrás de Andalucía (3,48%) y Galicia (3,34%). Sin embargo, al ser el PIB *per cápita* en el País Vasco más elevado, la inversión que se realiza por alumno o alumna no universitario es la más alta (5.381,60 euros). Paradójicamente en Andalucía, a pesar de tener el porcentaje más elevado de gasto en educación, es la que menor gasto por estudiante (3.088,30 euros) realiza.

A pesar del alto gasto por estudiante de Euskadi su media en el área de Ciencias sólo es más elevada que la de Andalucía y Cataluña. Por el contrario, una comunidad como La Rioja, con una inversión de 3.910,40 euros por alumno o alumna tiene los mejores resultados en Ciencias junto con Castilla y León. Esto concuerda con otros datos internacionales recordándonos que cierto nivel de gasto es necesario pero no suficiente para alcanzar buenos resultados.

La recta de regresión del gráfico representa la correlación que se da entre la inversión de las comunidades y el rendimiento en Ciencias. La comunidad que se sitúa justo en ella está indicando que ha obtenido el resultado esperable en función de la inversión que realiza. Andalucía, Cataluña y la media española junto con Euskadi, se sitúan por debajo de la recta lo que significa que sus resultados son peores de lo esperado según el gasto que dedican a educación. Galicia, Navarra y Asturias, se sitúan prácticamente en la recta. Tienen, por lo tanto, un rendimiento según lo esperado y acorde con el gasto. Destacan los resultados de La Rioja y Castilla y León, muy por encima de lo esperado, dada su inversión en educación.

(9) Fundació Jaume Bofill (enero 2008) Dossier de premsa "El professorat de Catalunya. Diagnosi de la situació actual del professorat".

Gráfico 71. Gasto en educación no universitaria y rendimiento en Ciencias. PISA 2006



Como se puede observar, Andalucía, con la menor inversión en educación no universitaria (3.088,30 euros), tiene a su vez los peores resultados en Ciencias (474). De lo que se podría inferir que de una baja inversión en educación cabe esperar peores niveles de rendimiento pero, sin embargo, una alta inversión no parece garantizar en absoluto la mejora proporcional de los resultados. Es necesario preguntarse qué otros factores están incidiendo en los niveles de rendimiento del alumnado de 15 años además de la inversión necesaria en educación.

## II. VARIABLES INDIVIDUALES Y DE CENTRO

### Rendimiento del alumnado por niveles educativos

En el primer informe realizado sobre los datos de PISA 2006 se analizó el rendimiento global conseguido en Ciencias, Matemáticas y Lectura del alumnado de 15 años. Se incluía, así mismo, el análisis del rendimiento del alumnado de esta edad que cursaba 2º y 3º de ESO, es decir que había repetido algún curso a lo largo de la escolarización. Sin embargo, no se comparaba el rendimiento del alumnado de estos niveles con el de otras Comunidades Autónomas participantes en PISA 2006. En esta ocasión se analiza en detalle la muestra del alumnado participante en PISA, la distribución del mismo en cada nivel educativo en las distintas Comunidades Autónomas y se compara el rendimiento por niveles educativos en las tres áreas que evalúa PISA. Se describe asimismo la distribución del alumnado de 15 años en los países de la OCDE y el análisis del nivel educativo que cursa el alumnado en cada uno de los estratos.

### Alumnado que repite curso. Datos de la muestra de PISA 2006

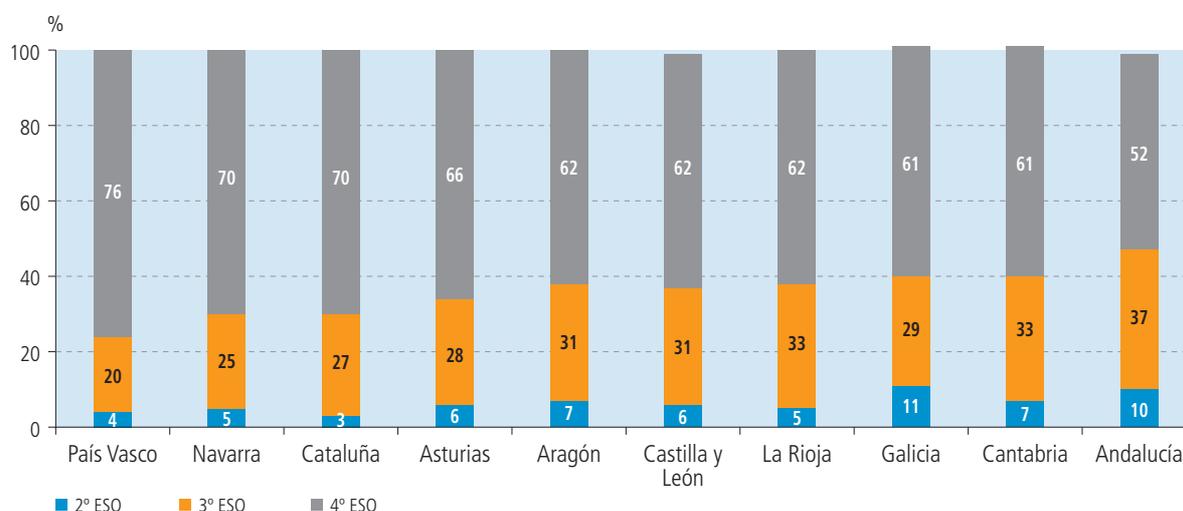
Centrándose en los datos del alumnado de las diferentes Comunidades Autónomas que comparten un sistema educativo con un marco común, se puede observar que el País Vasco tiene el porcentaje más alto de estudiantes escolarizados en el curso que les corresponde por edad, es decir, el menor índice de repeticiones. El 76,37% del alumnado de 15 años que ha participado en la prueba PISA está en situación de idoneidad, cursando 4º de ESO. Este porcentaje es 17 puntos más alto que el de la media estatal.

#### ALUMNADO DE 15 AÑOS DE LA MUESTRA PISA 2006 Y NIVEL EDUCATIVO QUE CURSA EN PORCENTAJES

	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º Bach.
<b>País Vasco</b>	<b>0,03</b>	<b>3,90</b>	<b>19,68</b>	<b>76,37</b>	<b>0,02</b>
Navarra	0,00	4,63	25,09	70,24	0,04
Cataluña	0,00	3,10	27,06	69,77	0,07
Asturias	0,06	6,09	28,09	65,70	0,06
Aragón	0,00	6,99	30,59	62,38	0,05
Castilla y León	0,00	6,38	31,36	62,26	0,00
La Rioja	0,07	5,19	32,55	62,20	0,00
Galicia	0,00	10,66	28,72	60,62	0,00
Cantabria	0,00	6,52	32,92	60,56	0,00
Andalucía	0,27	10,13	37,24	52,32	0,05
<b>España (total)</b>	<b>0,08</b>	<b>7,04</b>	<b>33,00</b>	<b>59,84</b>	<b>0,03</b>

Estos datos parecen indicar que los criterios generales sobre repetición de curso se aplican de forma diferencial en las diversas comunidades.

**Gráfico 72. Porcentaje de alumnado de 15 años de la muestra PISA 2006 y nivel educativo por CC.AA.**



### Resultados en PISA 2006 por niveles educativos y CC.AA.

Interesa analizar los resultados medios obtenidos por el alumnado de cada nivel educativo en las tres áreas de la evaluación PISA 2006. Si se comparan los resultados obtenidos en cada uno de los niveles con los del resto de las CC.AA. participantes, se puede observar una serie de particularidades desde la perspectiva del País Vasco, tal como se muestra en las tablas de resultados de cada área.

#### RESULTADOS EN CIENCIAS POR NIVELES EDUCATIVOS Y CC.AA. PISA 2006.

CIENCIAS	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Puntuación global
Castilla y León	436,9	471,8	552,6	519,8
La Rioja	412,1	468,6	555,5	519,6
Aragón	394,4	466,6	549,4	513,4
Navarra	403,0	452,0	539,6	511,3
Cantabria	403,1	459,8	547,8	509,4
Asturias	401,3	460,7	538,8	508,5
Galicia	401,2	461,3	543,2	504,5
<b>País Vasco</b>	<b>366,2</b>	<b>429,6</b>	<b>518,0</b>	<b>494,7</b>
Cataluña	366,5	436,8	517,9	491,4
Andalucía	380,9	434,6	520,5	473,8
<b>España (total)</b>	<b>385,7</b>	<b>439,5</b>	<b>527,7</b>	<b>488,4</b>

Los resultados conseguidos en Ciencias en el País Vasco no tienen diferencia estadística significativa con la media estatal.

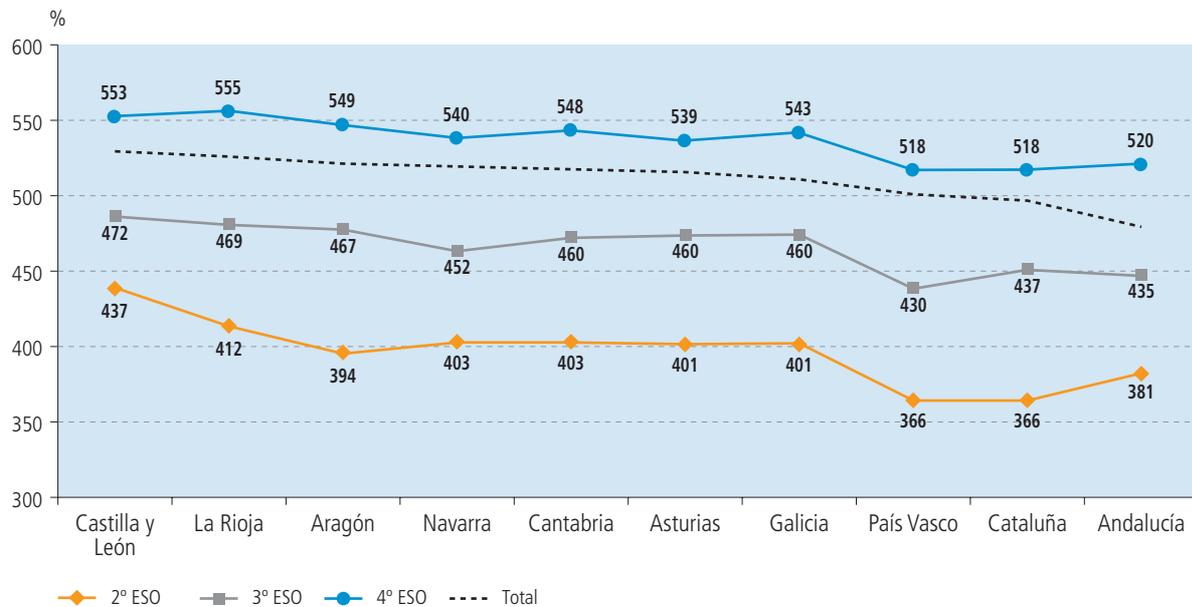
El alumnado de 2º y 3º de ESO del País Vasco (que ha repetido uno o dos cursos académicos) obtiene en Ciencias los resultados más bajos entre todas las CC.AA.

El alumnado de 4º de ESO del País Vasco, tras Cataluña, es el segundo con los resultados más bajos. La media conseguida por este grupo (518 puntos) es más baja que la media estatal que logra este mismo grupo de 4º de ESO (527 puntos).

La explicación de los bajos resultados conseguidos en esta área de Ciencias no se pueden atribuir únicamente a la puntuación muy baja del alumnado que ha repetido sino, y principalmente, al nivel bajo que logra el alto porcentaje de

alumnado que no ha repetido curso. Esta puntuación es más baja también porque hay alumnado en Euskadi en 4º de ESO que al parecer estaría repitiendo en otras comunidades, lo cual baja la media de Euskadi. Por la misma razón el alumnado repetidor en nuestra comunidad tiene una media inferior a la de los repetidores de otros territorios, ya que en estos parece que se hace repetir a alumnado con mejor rendimiento que el de los repetidores vascos.

**Gráfico 73. Resultados en Ciencias por niveles educativos y CC.AA. PISA 2006**



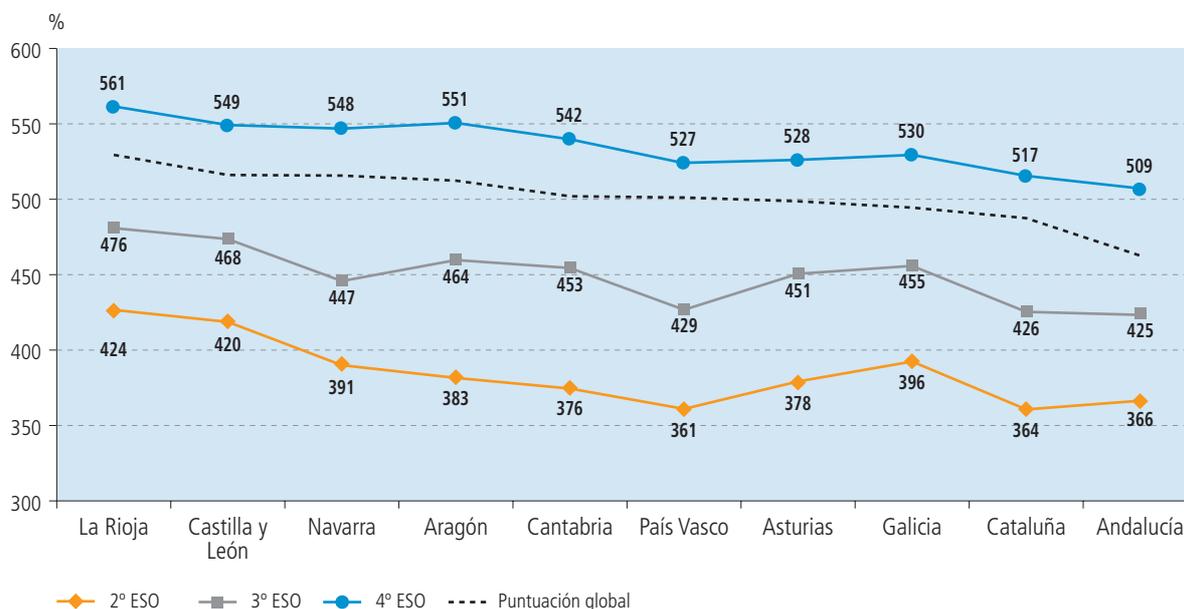
Este mismo análisis comparativo se realiza en las áreas de Matemáticas y Lectura para valorar si se da un comportamiento similar en todas las materias.

**RESULTADOS EN MATEMÁTICAS POR NIVELES EDUCATIVOS Y CC.AA. PISA 2006**

MATEMÁTICAS	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Puntuación global
La Rioja	424,1	475,6	561,0	526,0
Castilla y León	419,8	468,3	548,5	515,1
Navarra	391,3	446,6	547,5	515,0
Aragón	382,5	463,6	551,0	512,6
Cantabria	376,2	452,8	541,5	501,5
<b>País Vasco</b>	<b>360,6</b>	<b>428,7</b>	<b>526,9</b>	<b>501,1</b>
Asturias	378,3	450,8	528,2	497,3
Galicia	396,0	454,6	529,7	493,9
Cataluña	364,4	426,3	516,8	487,7
Andalucía	366,3	425,1	509,4	462,7
<b>España (total)</b>	<b>372,4</b>	<b>430,5</b>	<b>520,1</b>	<b>480,0</b>

Entre todas las CC.AA. el alumnado del País Vasco que cursa 2º de ESO, que ha repetido dos cursos académicos, obtiene la puntuación más baja en Matemáticas; el de 3º y 4º de ESO se sitúan en el tercer lugar con más baja puntuación. La media global sitúa al alumnado vasco en el sexto lugar.

Gráfico 74. Resultados en Matemáticas por niveles educativos y CC.AA. PISA 2006



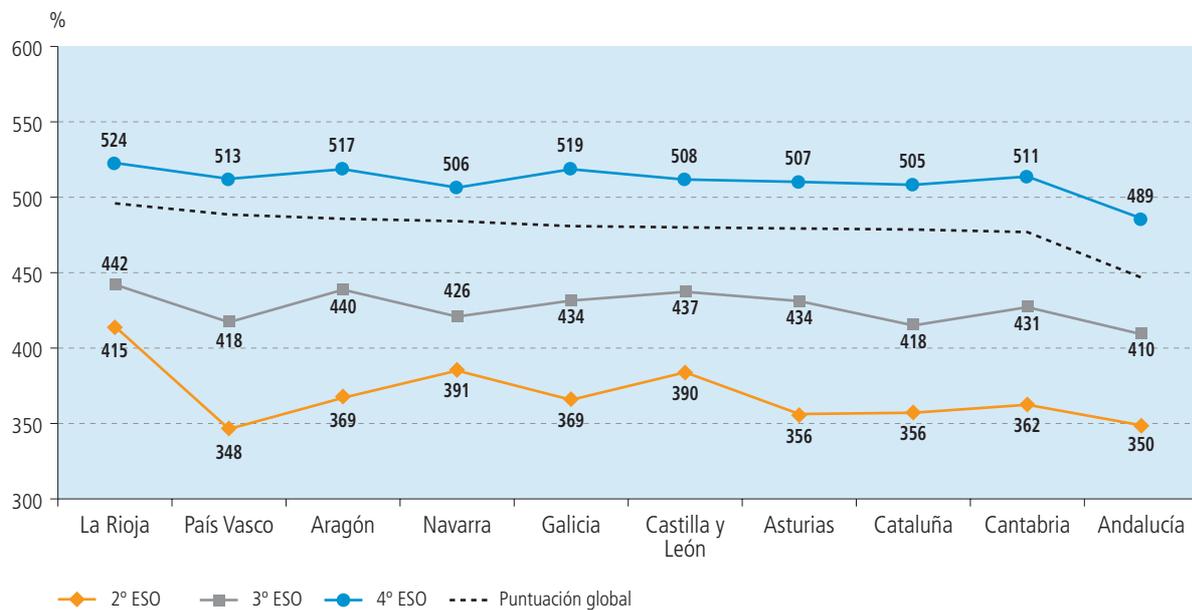
A la vista de los datos se puede decir que también en el área de Matemáticas el rendimiento obtenido responde a un patrón similar: el alumnado que repite obtiene resultados muy bajos si se comparan con los del resto de Comunidades Autónomas; el alumnado de 4º de ESO obtiene resultados muy discretos (con 526 puntos es el tercero con la puntuación más baja). El mayor porcentaje de alumnado en 4º de ESO y el bajo número de alumnado repetidor hace que la media en Matemáticas sitúe al País Vasco en 6º lugar entre todas las CC.AA.

#### RESULTADOS EN LECTURA POR NIVELES EDUCATIVOS Y CC.AA. PISA 2006

LECTURA	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Puntuación global
La Rioja	415,0	442,1	523,9	491,7
<b>País Vasco</b>	<b>348,2</b>	<b>417,6</b>	<b>512,6</b>	<b>487,4</b>
Aragón	368,5	439,9	517,4	483,4
Navarra	390,6	425,7	506,0	480,5
Galicia	368,8	433,7	519,4	478,7
Castilla y León	390,2	436,7	508,0	478,1
Asturias	355,7	433,8	507,1	477,2
Cataluña	355,8	417,8	504,9	476,8
Cantabria	361,5	430,8	510,8	474,7
Andalucía	349,7	410,1	488,8	444,6
<b>España (total)</b>	<b>357,4</b>	<b>413,8</b>	<b>499,2</b>	<b>460,8</b>

El alumnado que cursa 2º de ESO y que por lo tanto ha repetido dos cursos académicos, obtiene los resultados más bajos de todas las CC.AA. en Lectura. El grupo que cursa 3º de ESO se sitúa en la segunda posición con resultados bajos, delante de Andalucía y junto con Cataluña. El alumnado que está en situación de idoneidad, que cursa 4º de ESO, se sitúa en el 4º lugar entre las CC.AA. con mejores resultados.

Gráfico 75. Resultados en Lectura por niveles educativos y CC.AA. PISA 2006



Los resultados en Lectura varían ligeramente el patrón de rendimiento de las otras dos áreas. El comportamiento del alumnado que repite es similar al de las otras dos áreas: porcentaje escaso de alumnado repetidor pero con resultados bajos. Por el contrario, el alumnado de 4º logra en esta área mejor resultado (512,6 puntos que le sitúa en 4º lugar). La combinación del bajo número de repetidores y los resultados mejores que consigue el alumnado de 4º, sitúa a los estudiantes del País Vasco en el segundo lugar entre todas las CC.AA. en cuanto a puntuación media global.

### Distribución del alumnado por nivel educativo en los países participantes de la OCDE en PISA 2006

Como información complementaria a la recogida en el Primer Informe, a continuación se muestra la distribución del alumnado de la muestra PISA 2006 de los países de la OCDE, según el nivel educativo en el que está escolarizado. La relación de países está ordenada según el porcentaje de alumnado escolarizado en el nivel de referencia correspondiente a los 15 años de cada país (el nivel modal o situación de idoneidad en cada país está sombreado en azul).

## PORCENTAJE DE ALUMNADO DE 15 AÑOS EN CADA NIVEL. PISA 2006

	1º ESO Grado 7	2º ESO Grado 8	3º ESO Grado 9	4º ESO Grado 10	1º Bach. Grado 11	Grado 12	Grado 13	Punt.
Japón				100,00				531,4
Islandia			0,21	99,23	0,56			490,8
Noruega			0,49	99,04	0,48			486,5
Reino Unido				0,92	98,38	0,71		514,8
Corea			2,02	97,26	0,71			522,1
Suecia		1,87	95,89	2,24				503,3
Polonia	0,57	3,83	95,05	0,55				497,8
Nueva Zelanda		0,00	0,04	6,15	89,39	4,40	0,02	530,4
Finlandia	0,17	11,68	88,13	0,02				563,3
Dinamarca	0,20	11,95	85,34	1,36	1,14			495,9
Canadá	0,03	1,67	13,28	83,78	1,21	0,02		534,5
Italia	0,26	1,46	15,02	80,43	2,83			475,4
Grecia	0,53	2,13	5,29	78,74	13,27			473,4
<b>País Vasco</b>	<b>0,03</b>	<b>3,90</b>	<b>19,68</b>	<b>76,37</b>	<b>0,02</b>			<b>494,7</b>
EE.UU.	0,75	0,95	10,71	70,89	16,54	0,13		488,9
Australia		0,09	9,22	70,79	19,84	0,06		526,9
Hungría	2,23	5,45	65,68	26,60	0,04			503,9
Bélgica	0,36	4,38	31,07	63,16	1,02			510,4
Suiza	0,75	16,13	62,56	20,29	0,25	0,02		511,5
España	0,08	7,04	33,00	59,84	0,03			488,4
Rep. Eslovaca	0,67	2,18	38,50	58,65				488,4
Irlanda	0,04	2,73	58,54	21,23	17,46			508,3
Francia	0,03	5,23	34,78	57,51	2,44	0,02		495,2
Alemania	1,50	11,90	54,50	28,22	0,28			515,6
Turquía	0,82	4,51	38,38	53,66	2,63			423,8
Luxemburgo	0,22	11,84	53,39	34,43	0,12			486,3
Rep. Checa	0,65	3,54	44,27	51,54				512,9
Holanda	0,14	3,74	44,94	50,74	0,42	0,02		524,9
Portugal	6,44	12,82	28,85	49,61	0,21			474,3
Austria	0,26	6,43	44,58	48,70	0,04			510,8
México	2,31	8,08	33,24	48,45	5,08	1,98		409,7

Para entender algunas diferencias notables en la distribución del alumnado de cada país es importante tener presente que la referencia es el momento de inicio de la escolaridad obligatoria en el nivel básico (Educación Primaria), por lo que los países que sitúan su nivel modal en el grado 9 (para nosotros 3º ESO) como Finlandia, Suecia o Irlanda, son países que normalmente comienzan su escolarización en Primaria un año más tarde. En consecuencia, en estos países el grado 9 corresponde a la idoneidad a los 15 años.

De los 13 países que se sitúan con un porcentaje de idoneidad más alto que el País Vasco al menos en los 6 países del norte de Europa la promoción del alumnado es automática, no existiendo la posibilidad de repetir más que en casos excepcionales.

La situación es muy diversa en los diferentes países, de hecho existe una correlación, aunque sea baja (0,348), entre el porcentaje de alumnado escolarizado en el nivel modal (situación de idoneidad) y los resultados de un país.

## PUNTUACIONES EN CIENCIAS POR NIVELES EDUCATIVOS. PISA 2006

	1º ESO Grado 7	2º ESO Grado 8	3º ESO Grado 9	4º ESO Grado 10	1º Bach. Grado 11	Grado 12	Grado 13	Punt. Media
Finlandia	456,9	526,8	568,4	581,3	.	.	.	563,3
Canadá	335,0	407,3	495,2	542,6	584,3	538,9	.	534,5
Japón	.	.	.	531,4	.	.	.	531,4
Nueva Zelanda	.	.	437,2	473,5	531,3	592,3	660,4	530,4
Australia	.	374,3	480,4	526,4	550,6	626,6	.	526,9
Holanda	340,9	446,8	495,6	555,8	665,9	756,7	.	524,9
Corea	.	.	483,2	522,6	565,8	.	.	522,1
Alemania	372,6	433,9	509,5	573,3	664,0	.	.	515,6
Reino Unido	.	.	256,2	502,9	514,5	569,4	.	514,8
Rep. Checa	366,6	392,7	504,1	530,4	.	.	.	512,9
Suiza	392,5	445,9	513,9	559,4	619,2	594,3	.	511,5
Austria	363,2	420,1	501,9	531,6	688,8	.	.	510,8
Bélgica	328,8	382,0	448,3	549,2	614,5	.	.	510,4
Irlanda	308,3	408,5	499,3	537,1	519,6	.	.	508,3
Hungría	368,6	402,2	505,4	532,3	581,5	.	.	503,9
Suecia	.	409,9	504,2	544,8	.	.	.	503,3
Polonia	358,2	392,4	502,2	615,0	.	.	.	497,8
Dinamarca	307,9	438,9	502,7	518,7	586,8	.	.	495,9
Francia	297,0	386,0	429,7	539,9	610,3	680,3	.	495,2
<b>País Vasco</b>	<b>298,1</b>	<b>366,2</b>	<b>429,6</b>	<b>518,0</b>	<b>695,7</b>	.	.	<b>494,7</b>
Islandia	.	.	383,4	490,2	632,3	.	.	490,8
EE.UU.	346,5	337,5	412,5	498,9	511,0	510,8	.	488,9
España	267,6	385,7	439,5	527,7	732,2	.	.	488,4
Rep. Eslovaca	342,9	356,5	477,7	502,1	.	.	.	488,4
Noruega	.	.	405,4	486,4	601,0	.	.	486,5
Luxemburgo	416,5	434,8	458,8	546,6	649,5	.	.	486,3
Italia	300,6	347,0	419,2	487,6	507,8	.	.	475,4
Portugal	350,7	398,8	451,4	527,8	556,1	.	.	474,3
Grecia	298,6	333,3	382,5	479,9	500,9	.	.	473,4
Turquía	357,2	348,6	452,3	410,7	425,8	.	.	423,8
México	340,3	338,7	384,9	438,6	433,5	422,4	.	409,7

De los 13 países que tienen índices de idoneidad más altos que el País Vasco, sólo en 5 de ellos (Finlandia, Canadá, Japón, Nueva Zelanda y Corea) el alumnado en esta situación obtiene resultados más altos en Ciencias.

### Nivel educativo por estratos

Además del análisis realizado anteriormente de la distribución del alumnado por niveles educativos en las CC.AA. y en los países de la OCDE, a continuación se examina cómo es la distribución del alumnado del País Vasco de la muestra de PISA por niveles educativos en cada uno de los estratos.

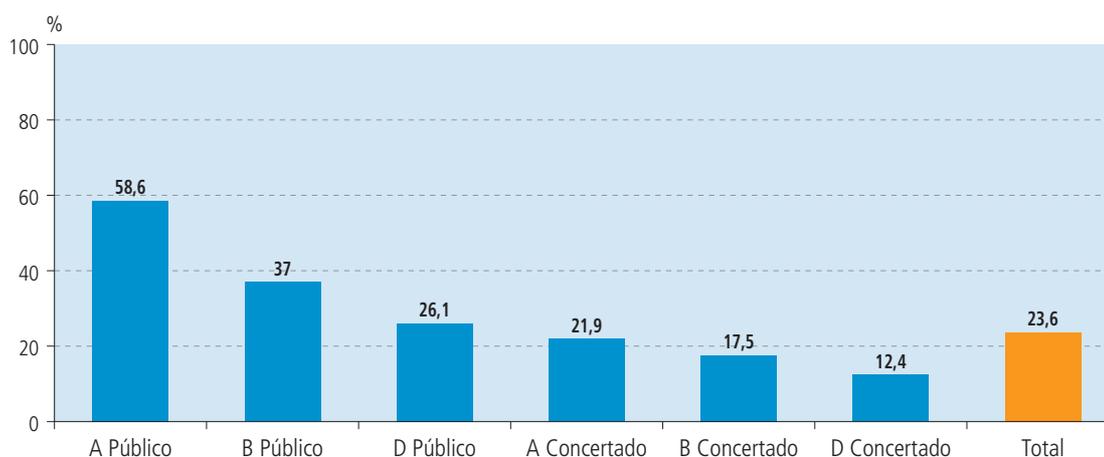
### PORCENTAJE DE ALUMNADO DE 15 AÑOS POR NIVELES Y ESTRATO. MUESTRA PISA 2006

	2º ESO Repetido 2 cursos	3º ESO Repetido 1 curso	4º ESO No han repetido
A público	17,3	40,9	41,4
B público	8,2	28,8	63,0
D público	3,6	22,5	73,9
A concertado	3,7	18,2	78,1
B concertado	2,1	15,4	82,5
D concertado	0,8	11,7	87,4

El alumnado que con 15 años ha repetido dos cursos académicos se concentra sobre todo en el estrato A público. Se ha de recordar que en este estrato es donde se da el índice social, económico y cultural más bajo y la incidencia probada del mismo en el rendimiento.

El porcentaje de alumnado repetidor decrece en los estratos de la red concertada, dándose el número menor de repeticiones en el estrato D concertado.

**Gráfico 76. Porcentaje de alumnado repetidor por estrato. PISA 2006**



Se constata que más de la mitad del alumnado de 15 años del estrato A público (el 58,6%) ha repetido algún curso. En los estratos públicos se dan más repeticiones, mientras que en los concertados los porcentajes de repetición son más bajos. El estrato D concertado es el que tiene el porcentaje más bajo: el 12,4% del alumnado de 15 años de la muestra PISA ha repetido algún curso.

### Algunas reflexiones derivadas del análisis del rendimiento del alumnado en ciencias en relación con el nivel educativo que cursa a la edad de 15 años.

El alto porcentaje de alumnado que en el País Vasco está en situación de idoneidad, cursando 4º de ESO con 15 años, obtiene puntuaciones significativamente más altas que el alumnado que cursa 2º o 3º de ESO. Este dato, que es positivo dentro de nuestro Sistema, no lo es tanto si se compara con el rendimiento del alumnado del resto de Comunidades Autónomas, que aunque tienen un porcentaje más elevado de repetidores incluso éstos obtienen resultados más altos que los que están en la misma situación en el País Vasco. Si establecemos la comparación en el ámbito internacional, con respecto a los países que tienen índices más altos de idoneidad, el País Vasco se sitúa en 5º lugar en los resultados en Ciencias.

El análisis de una única variable no es suficiente para explicar los resultados de un sistema, es posible que el criterio de repetición en nuestro Sistema sea muy selectivo y se aplique al alumnado que no ha logrado alcanzar los objetivos curriculares mínimos del nivel educativo, pero aun así no se encuentra una justificación razonable que explique la falta de excelencia en los resultados. Una vez detectado el problema, corresponde a todos los estamentos que conforman la Comunidad Educativa buscar medidas que traten de mejorar la situación.

Desde el punto de vista de la intervención de los centros educativos, cabría incidir aun más en la personalización de la enseñanza para adecuar los objetivos a cada alumno y alumna según su potencial de aprendizaje, sea cual sea el nivel medio del grupo en el que está inmerso. La responsabilidad del centro hacia cada uno de los y las estudiantes que conforman el aula podría ayudar a mejorar esta situación que partiendo del dato positivo de poco alumnado que repite curso, sin embargo obtiene bajos resultados incluso por parte del alumnado en situación de idoneidad.

En este sentido, podría ayudar el Sistema Educativo a través de la puesta en marcha de las Evaluaciones de Diagnóstico de próxima implantación. Los centros van a poder disponer de los datos recogidos en una evaluación estandarizada, externa al centro, en la que va a participar todo el alumnado de 4º de Primaria y 2º de ESO de todos los centros educativos del País Vasco. Todos y cada uno de los centros dispondrán por lo tanto de una valiosa información sobre los resultados del alumnado que escolariza en esos niveles. La personalización de los resultados y la aplicación sucesiva en dos niveles escolares facilitará un diagnóstico de la situación y a partir de él permitirá al centro realizar un seguimiento sobre la eficacia de las medidas adoptadas por el a partir de las pruebas diagnósticas.

### *Horas de ciencias*

También es necesario tener en cuenta que Euskadi dedica muchas menos horas que otros países al área de Ciencias (ver tabla). Este déficit se ha paliado con el nuevo Decreto de currículum publicado en 2007.

#### DISTRIBUCIÓN DEL CURRÍCULO COMÚN EN % DEDICACIÓN HORARIA DEL ALUMNADO DE 12 A 14 AÑOS

	CIENCIAS		CIENCIAS
República Checa	21	Corea	11
México	17	<b>España</b>	<b>11</b>
Eslovaquia	16	Irlanda	11
Turquía	16	Japón	11
Portugal	15	Alemania	10
Austria	14	Australia	10
Dinamarca	14	Grecia	10
EE.UU.	14	Italia	10
Inglaterra	14	Escocia	9
Nueva Zelanda	14	Noruega	9
Finlandia	13	Islandia	8
Hungría	13	Países Bajos	8
Francia	12	Bélgica (W)	6
OCDE	12	<b>País Vasco</b>	<b>6</b>
Suecia	12	Bélgica (FI)	5

## Niveles de rendimiento en ciencias, matemáticas y lectura por estratos

En el Primer Informe realizado a partir de los datos de PISA 2006 se refleja cómo se distribuye el alumnado del País Vasco en los distintos niveles de rendimiento que se definen en cada área. Esta medida aporta una perspectiva general y global de la situación del Sistema Educativo Vasco. Sin embargo, interesa también conocer de forma pormenorizada como se distribuye el alumnado en los niveles de rendimiento de las áreas en función de diferentes variables del sistema educativo. El comportamiento en los estratos educativos es una de las variables que conviene analizar con el fin de conocer mejor aspectos de su funcionamiento y del rendimiento del alumnado escolarizado en ellos.

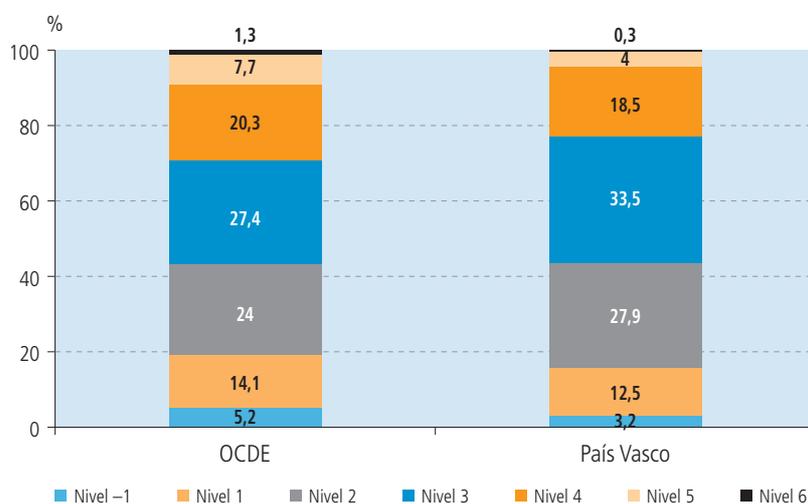
A continuación se describe el porcentaje de alumnado que se sitúa en cada uno de los niveles de rendimiento de las tres áreas evaluadas por PISA en cada uno de los estratos. **Estos datos tienen que ser analizados teniendo en cuenta lo señalado en el apartado anterior titulado “ISEC y rendimiento en Ciencias por estratos” con el fin de no perder de vista la influencia social, económica y cultural en los resultados.**

### CIENCIAS

#### Niveles de rendimiento

El alumnado vasco de 15 años se distribuyó en los niveles de rendimiento en Ciencias en función de la puntuación obtenida y de las competencias que era capaz de dominar. El porcentaje de alumnado del País Vasco y de la OCDE que se situaba en cada nivel se muestra en el gráfico siguiente.

**Gráfico 77. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento. Ciencias. PISA 2006**



Como ya se explicó en el análisis general de los resultados PISA recogidos en el Primer Informe<sup>10</sup>, la mayor parte del alumnado (el 79,9%) se situaba en los niveles intermedios de rendimiento, y llegaba a superar en 8 puntos el porcentaje medio de la OCDE en estos mismos niveles. Sin embargo, a los niveles de rendimiento alto (niveles 5 y 6) únicamente accedía el 4,3% del alumnado vasco, a diferencia del 9% de la media de la OCDE que es capaz de rendir en estos niveles. Por el contrario, en los niveles de rendimiento más bajo (nivel -1 y 1), el porcentaje de alumnos y alumnas vascos (15,7%) era ligeramente inferior al de la OCDE (19,3%).

(10) ISEI-IVEI. Op.Cit.

## Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento en Ciencias por estratos

En este apartado se analiza cómo se distribuye el alumnado de los diferentes estratos en los siete niveles de rendimiento que define PISA para Ciencias, ya que se intuyen situaciones muy diferentes en los estratos que no quedan suficientemente explicadas cuando únicamente se dispone de una puntuación media o un porcentaje global.

La tabla siguiente muestra en cada estrato el porcentaje de alumnado que domina las competencias correspondientes a cada uno de los niveles de Ciencias.

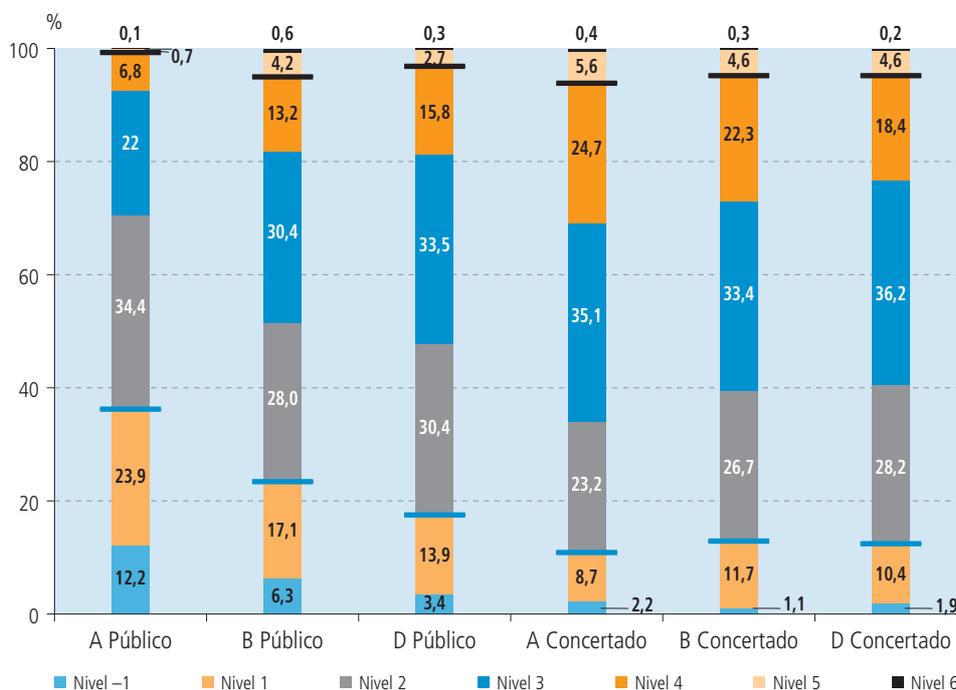
### PORCENTAJE DE ALUMNADO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN CIENCIAS POR ESTRATOS

NIVELES	A pública	B pública	D pública	A concertada	B concertada	D concertada	Total País Vasco
-1	12,2	6,3	3,4	2,2	1,1	1,9	<b>3,2</b>
1	23,9	17,1	13,9	8,7	11,7	10,4	<b>12,5</b>
2	34,4	28,0	30,4	23,2	26,7	28,2	<b>27,9</b>
3	22	30,4	33,5	35,1	33,4	36,2	<b>33,5</b>
4	6,8	13,2	15,8	24,7	22,3	18,4	<b>18,5</b>
5	0,7	4,2	2,7	5,6	4,6	4,6	<b>4</b>
6	0,1	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	<b>0,3</b>

Se analiza el alumnado que no llega a superar los niveles de rendimiento más bajos (niveles -1 y 1) en cada estrato. Estos niveles se representan con una línea roja en el gráfico que se muestra a continuación. Se constata lo siguiente:

- El 36% del alumnado del estrato A público no supera estos niveles mínimos; es decir, algo más de un tercio no ha logrado a los 15 años las competencias científicas básicas elementales. Si se consideran los tres niveles más bajos (-1, 1 y nivel 2) llega al 70,5% el alumnado de este estrato que no supera estos niveles; o lo que es lo mismo, el 70,5% no llega a dominar las competencias de nivel bajo-medio que establece PISA en Ciencias para los 15 años.
- En los estratos B y D públicos los porcentajes de alumnado en estos niveles son algo más bajos, 23,5% en el B y 17,3% del alumnado en el D. Se ha de recordar que en la OCDE el porcentaje medio de alumnado que no supera estos niveles es del 19,3%.
- Los estratos de la red concertada tienen menor porcentaje de alumnado en estos niveles de rendimiento bajo. En el B y D concertados, alrededor del 12% del alumnado no supera estos niveles. El 10,9% del alumnado escolarizado en el A concertado se sitúa en estos niveles mínimos.

**Gráfico 78. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento por estratos. Ciencias. PISA 2006**



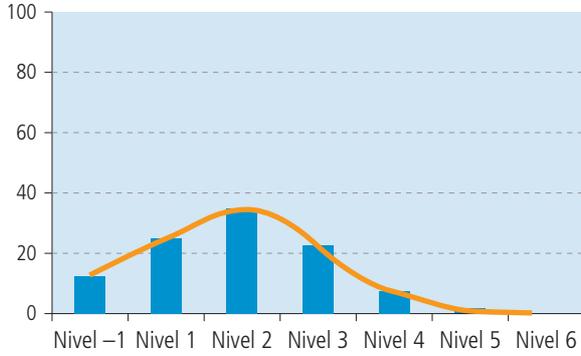
Si se analizan los niveles de rendimiento más altos en Ciencias (niveles 5 y 6), señalados en el gráfico mediante una línea negra y que representan al alumnado que domina de forma eficaz las competencias científicas más desarrolladas, se observa que:

- Únicamente un 0,8% del alumnado del estrato A público llega a rendir en los niveles de competencias máximas en Ciencias.
- Los estratos B público y B y D concertados tienen un porcentaje muy similar de alumnado en niveles de rendimiento superior, alrededor del 4,8%.
- El 6% del alumnado del A concertado llega a niveles de resultados excelentes en Ciencias. Se ha de recordar que en ningún estrato se alcanza el porcentaje medio de la OCDE (9%) en estos niveles.

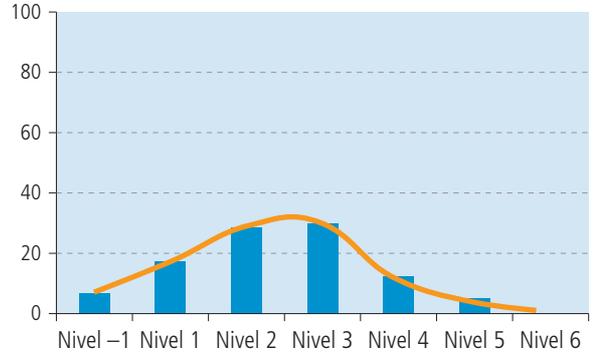
En los gráficos se recoge la distribución en todos y cada uno de los estratos del porcentaje de alumnado en cada uno de los niveles de rendimiento en el área de Ciencias. Las curvas en naranja pretenden mostrar gráficamente la tendencia hacia los niveles altos o bajos y dejar evidencia de que es en los niveles intermedios (del 2 al 4) donde se sitúa el mayor porcentaje de estudiantes de 15 años en el País Vasco.

Gráfico 79. Porcentaje de alumnado por estratos en cada uno de los niveles de rendimiento

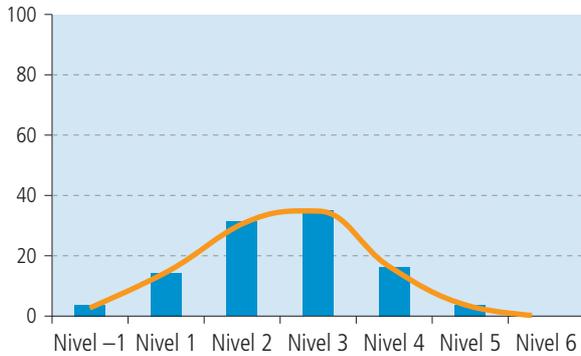
A Público. Rendimiento Ciencias



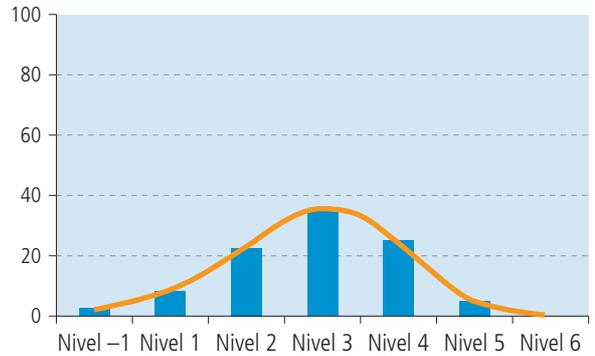
B Público. Rendimiento Ciencias



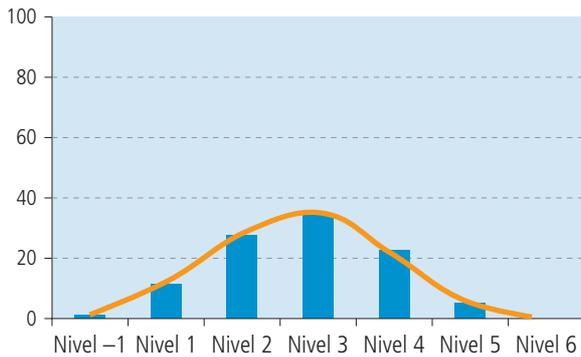
D Público. Rendimiento Ciencias



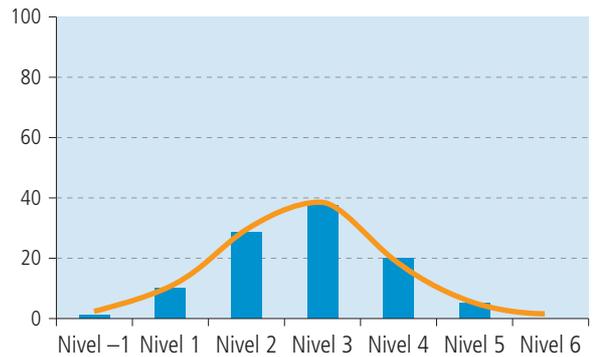
A Concertado. Rendimiento Ciencias



B Concertado. Rendimiento Ciencias



D Concertado. Rendimiento Ciencias



## MATEMÁTICAS

### Niveles de rendimiento

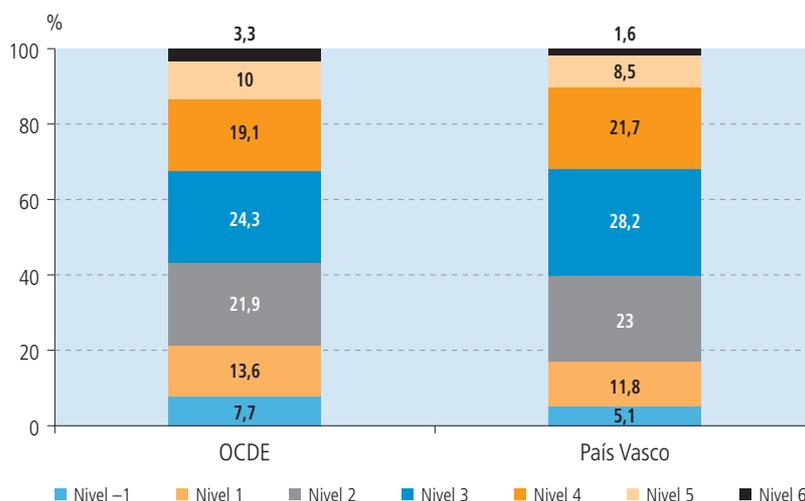
La distribución del alumnado de 15 años en los niveles de rendimiento en Matemáticas en PISA 2006 fue la siguiente:

#### PORCENTAJE DE ALUMNADO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

NIVEL	OCDE	País Vasco
-1	7,7	5,1
1	13,6	11,8
2	21,9	23,0
3	24,3	28,2
4	19,1	21,7
5	10,0	8,5
6	3,3	1,6

La mayoría del alumnado se situaba en los niveles intermedios de rendimiento. A los niveles 5 y 6, los que precisan competencias más desarrolladas, únicamente llegaba el 10,1% del alumnado del País Vasco, porcentaje algo inferior al de la media de la OCDE (13,3%). En los niveles de rendimiento más bajo (nivel 1 y -1), se sitúa un 16,9% de los alumnos y alumnas del País Vasco, porcentaje inferior al de la media de la OCDE (21,2%). Como ocurre en Ciencias la mayor parte del alumnado se concentra en los niveles intermedios.

**Gráfico 80. Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento. Matemáticas. PISA 2006**



### Porcentaje de alumnado en los niveles de Matemáticas por estratos.

Al analizar cómo se distribuye el alumnado de los diferentes estratos en los niveles de rendimiento de Matemáticas definidos por PISA se advierten también situaciones que los porcentajes globales, por sí solos, no explican en profundidad teniendo en cuenta las características del Sistema Educativo Vasco.

En cada estrato, el porcentaje de alumnado que domina las competencias correspondientes a los distintos niveles de Matemáticas es el siguiente:

## PORCENTAJE DE ALUMNADO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS POR ESTRATOS

NIVELES	A pública	B pública	D pública	A concertada	B concertada	D concertada	Total País Vasco
-1	24,3	7,7	5,2	4,1	1,7	2,2	<b>5,1</b>
1	26,0	15,1	13,1	10,8	9,0	8,2	<b>11,8</b>
2	28,6	23,4	23,7	20,7	21,4	23,8	<b>23,0</b>
3	14,6	30,5	28,0	29,3	30,5	28,9	<b>28,2</b>
4	5,8	14,6	21,5	24,4	24,8	23,8	<b>21,7</b>
5	0,7	6,9	7,2	9,0	10,6	11,0	<b>8,5</b>
6	0,0	1,8	1,3	1,6	2,0	2,2	<b>1,6</b>

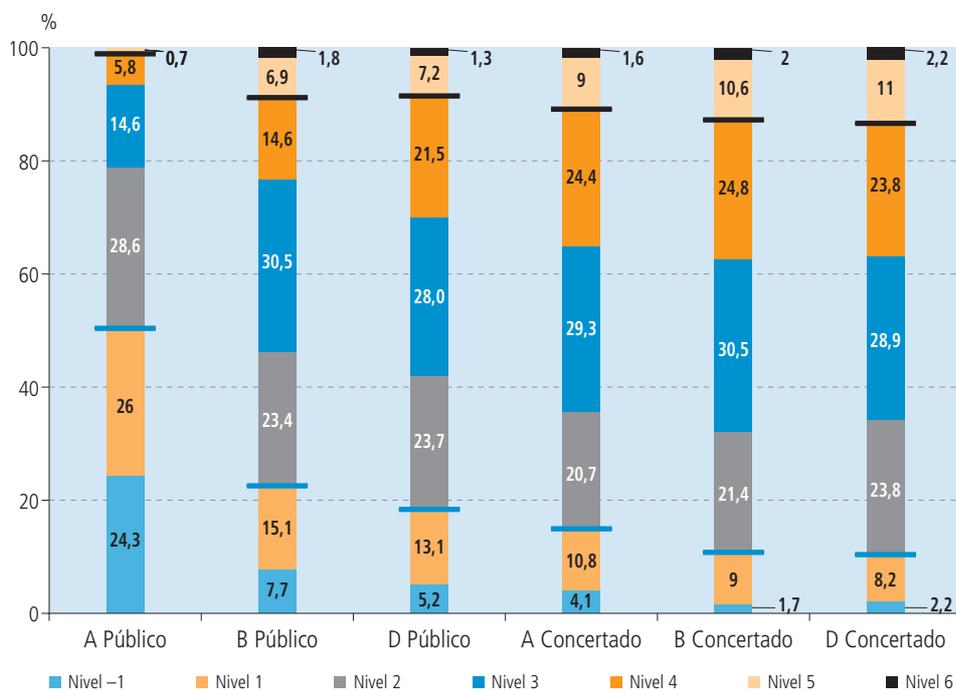
Considerando el alumnado que no llega a superar los niveles de rendimiento más bajos (nivel -1 y 1) de cada estrato, limitados en el gráfico por una línea roja, se constata que:

- En el estrato A público, el 50,3% del alumnado no supera estos niveles mínimos, es decir, la mitad de estos alumnos y alumnas no ha logrado a los 15 años competencias matemáticas básicas elementales.
- Es más, considerando los tres niveles más bajos (-1, 1 y nivel 2) el 78,9% del alumnado de este estrato no superaría estos niveles; o lo que es lo mismo, no llegaría a dominar competencias de nivel medio establecidas por PISA.
- Los estratos B y D públicos tienen en los niveles más bajos el 22,7% y 18,3% de alumnado respectivamente.
- Los estratos de la red concertada agrupan menores porcentajes en estos niveles bajos. Aún así, el 14,9% del alumnado escolarizado en el A concertado no llega a superar estos niveles mínimos.
- Los estratos B y D concertados son los que menor porcentaje de alumnado tienen en estos niveles, alrededor del 10% en ambos casos.

Se analizan los niveles de rendimiento más alto, representativos del alumnado que llega a dominar competencias matemáticas más desarrolladas (niveles 5 y 6), y se representan en el gráfico con línea azul. Se constata que:

- En el estrato A público, únicamente un 0,7% del alumnado llega al nivel 5; ningún estudiante llega al nivel 6 de máximo rendimiento.
- Los estratos B y D públicos tienen un porcentaje similar de alumnado que rinde en los niveles altos, alrededor de un 8%.
- Más del 10% del alumnado escolarizado en la red concertada se sitúa en niveles altos, siendo el D concertado el que agrupa el mayor porcentaje, con un 13,2%. En el B y A concertado un 12,7% y un 10,6% respectivamente, llega a estos niveles de resultados excelentes.
- Teniendo en cuenta que el porcentaje medio de la OCDE en estos niveles altos es del 13,3%, se puede concluir que los estratos D y B concertados son los que se sitúan en esta misma puntuación de referencia.

**Gráfico 81. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento por estratos.  
Matemáticas. PISA 2006**



## LECTURA

### Niveles de rendimiento

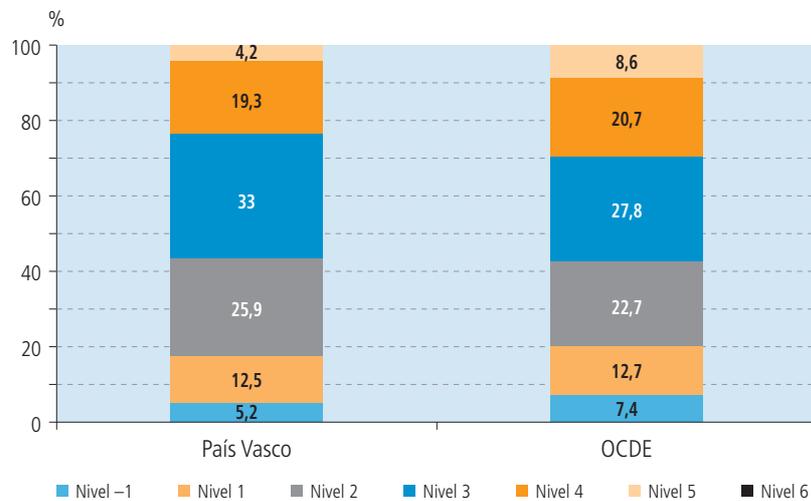
La distribución del alumnado de 15 años en los niveles de rendimiento de Lectura en PISA 2006, se muestra en la tabla y gráfico siguientes.

#### PORCENTAJE DE ALUMNADO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN LECTURA

NIVEL	OCDE	País Vasco
-1	7,4	5,2
1	12,7	12,5
2	22,7	25,9
3	27,8	33,0
4	20,7	19,3
5	8,6	4,2

En el Primer Informe sobre los datos PISA se recogía que el porcentaje más alto del alumnado se concentraba principalmente en los niveles intermedios de rendimiento en Lectura. Este porcentaje del 78,2% superaba ligeramente la media de la OCDE. El nivel 5, que requiere competencias lectoras muy elaboradas, agrupa al 4,2% del alumnado vasco, aproximadamente la mitad que en el caso de la OCDE (8,6%). En los niveles de rendimiento más bajo (nivel 1 y -1), se sitúa el 17,7% de los alumnos y alumnas del País Vasco, porcentaje inferior en 3 puntos al de la media de la OCDE (20,2%).

**Gráfico 82. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento. Lectura. PISA 2006**



**Porcentaje de alumnado en los niveles de Lectura por estratos.**

Al igual que en la otras dos áreas, se analiza cómo se distribuye el alumnado de los diferentes estratos en los niveles de rendimiento que define PISA para Lectura. La tabla siguiente muestra, en cada estrato, el porcentaje de alumnado que tiene adquiridas las competencias correspondientes a cada nivel de rendimiento.

**PORCENTAJE DE ALUMNADO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN LECTURA POR ESTRATOS**

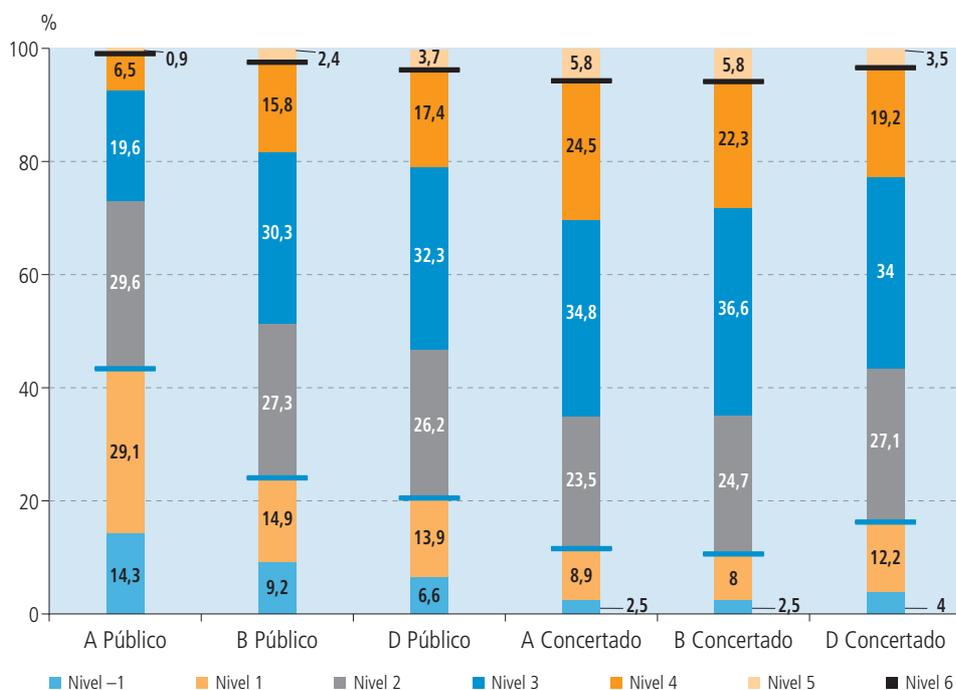
NIVELES	B pública	D pública	A pública	B concertada	D concertada	Total concertada	País Vasco
-1	14,3	9,2	6,6	2,5	2,5	4,0	5,2
1	29,1	14,9	13,9	8,9	8,0	12,2	12,5
2	29,6	27,3	26,2	23,5	24,7	27,1	25,9
3	19,6	30,3	32,3	34,8	36,6	34,0	33,0
4	6,5	15,8	17,4	24,5	22,3	19,2	19,3
5	0,9	2,4	3,7	5,8	5,8	3,5	4,2

Se analiza en detalle el porcentaje de alumnado que no supera los niveles de rendimiento más bajo en Lectura (-1 y 1). Estos niveles, limitados en el gráfico siguiente mediante una línea azul, representan el alumnado que con 15 años no llega a dominar competencias de lectura consideradas básicas para la vida. Tal como se muestra también de forma gráfica, se constata que:

- El 43,3% del alumnado de 15 años escolarizado en el estrato A público no supera los niveles más elementales; puede decirse que estos alumnos y alumnas no han logrado competencias de lectura básicas.
- Teniendo en cuenta que en la OCDE el porcentaje medio de alumnado en los niveles más bajos es del 20%, puede decirse que en los estratos A y B públicos existe un porcentaje de alumnado superior al de la OCDE. El D público, con un 20,4% de su alumnado en estos niveles, iguala su porcentaje al de la OCDE.
- Los modelos de la red concertada tienen porcentajes más pequeños de alumnado en los niveles de bajo rendimiento, siendo en todos los casos inferiores al de la OCDE.
- Aún así, el 16,2% del alumnado escolarizado en la D concertada no supera estos niveles mínimos de lectura.

- Los estratos A y B concertados agrupan, respectivamente, el 11,4% y el 10,5% de su alumnado en estos niveles, prácticamente la mitad que el porcentaje de la OCDE.

**Gráfico 83. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento por estratos.**  
Lectura. PISA 2006



Se analiza el nivel 5, representativo del alumnado que domina eficazmente competencias lectoras de alto nivel, y que se limita en el gráfico mediante una línea negra. Se constata que:

- Ningún estrato llega al porcentaje medio de la OCDE, donde el 8,6% del alumnado se sitúa en el nivel más alto. Los estratos que más se acercan a esta medida son el A y B concertados con cerca de un 6% del alumnado que rinde en el máximo nivel.
- Los estratos A y B públicos tienen los porcentajes más bajos de alumnado en este nivel de excelencia, entre el 1% y el 2,5%.
- El D público y el D concertado rinden de forma muy similar, alrededor del 3,5% de su alumnado llega a los niveles más altos.

La trascendencia de que el alumnado alcance durante su escolarización unos u otros niveles de rendimiento lector en la evaluación PISA, ha quedado demostrada en varias investigaciones recientes. Estos estudios evidencian la relación entre el nivel de competencia o rendimiento lector obtenido en la prueba PISA y el futuro académico del alumnado —su situación 4 años después— cuando tienen 19 años<sup>11</sup>.

(11) Knighton, T and Bussière, P. (2006) Educational Outcomes and Age 19 associated with Reading Ability at Age 15. Para más información: <http://www.pisa.gc.ca/yits.shtml> (YITS) (estudio realizado en Canadá). OECD 2007 PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's world, Vol. 1.

## Variables que inciden en el resultado de Ciencias y Matemáticas en el País Vasco. Modelo Explicativo

En este capítulo se describe y analiza la información recogida de los cuestionarios que, con motivo de la evaluación de Ciencias PISA 2006, se pasaron al alumnado de 15 años en el País Vasco y a los centros educativos que participaron en la misma.

Las preguntas que se hicieron se han agrupado, elaborando índices con valores estandarizados de forma que sea posible describir las características del alumnado y analizar las actitudes que muestra cuando aprende Ciencias, comprobando el efecto de sus actitudes en su aprendizaje. Estos índices estudian la relación que puede haber entre el rendimiento y las variables asociadas, si éstas tienen capacidad para modificarlo y en qué medida.

***Un modelo explicativo trata de analizar estadísticamente y explicitar cuál es la influencia de las variables. Pretende explicar la variabilidad de los resultados, la capacidad de unas y otras variables para modificar los resultados, el rendimiento en el área de Ciencias del alumnado en este caso.***

En una situación hipotética (y por lo tanto ficticia) en la que se diesen exactamente las mismas circunstancias: todo el alumnado con las mismas competencias personales, las mismas características socio-familiares, las mismas condiciones escolares, etc., sometido a un proceso “igual” de aprendizaje tendría los mismos resultados. En la realidad se comprueba que los resultados son diferentes, hay una cierta variabilidad de los mismos que viene recogida, de forma estadística, por la “desviación típica o por la varianza”.

***La varianza, es una medida de la dispersión de los datos; es decir se refiere a la distancia en la que los resultados se separan o se concentran en la media. La importancia de esta variabilidad (el ser mayor o menor) indica si los resultados son similares o no: a menor varianza (y desviación típica — que es la raíz cuadrada de la varianza—) los resultados del alumnado se parecen más.***

Por este motivo encontrar las variables que explican la varianza, es encontrar los elementos que tienen valor para saber porque se dan unos resultados u otros, es saber qué es lo que influye para que unos resultados sean mejores que otros. Esta variabilidad depende de las distintas circunstancias que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estas influencias pueden ser de diferente tipo:

- **Individuales:** las competencias personales, la trayectoria de aprendizaje del alumno o alumna, los estímulos familiares, las posibilidades de su entorno individual... (en general son las influencias más importantes y sobre las que es más complejo intervenir desde el centro educativo).
- **De centro:** son las aportaciones que realiza un centro: la intervención del profesorado, el itinerario formativo que ofrece, el tiempo de enseñanza en cada área, la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, los aspectos metodológicos... (se trata de variables sobre las que los centros pueden intervenir). También son influencia del centro la agrupación diferencial de las características individuales, por ejemplo: el porcentaje de alumnado que repite o la media de ISEC centro, etc.
- **De sistema:** las aportaciones que realiza de forma diferencial cada sistema educativo: currículo básico, distribución horaria, formación de los profesionales, dotación de recursos humanos y materiales.

En resumen, un modelo explicativo nos permite conocer la importancia e influencia que tienen las variables sobre las que se tiene información (interviniendo todas a la vez) y a partir de ese conocimiento poder explicar por qué los resultados del alumnado son diferentes.

Para hacer este estudio se utiliza un análisis jerárquico multinivel (con el programa estadístico HLM), que considera que los datos provienen de dos niveles enlazados, el nivel individual y el nivel de los grupos que forma este alumnado. Es decir considera que el alumnado que está agrupado en centros tiene, además de las características individuales, una serie de características comunes (las variables de centro) y las analiza de esta manera.

Lo que se pretende es diferenciar qué parte de la variabilidad de los resultados se debe al efecto de los aspectos individuales y qué parte al efecto de los factores del grupo (en general, del centro) en el que el alumnado está escolarizado.

## Análisis de la variabilidad de los resultados

Antes de realizar el análisis multinivel propiamente dicho, es necesario saber cuál es la variabilidad de los resultados y a qué se debe dicha variabilidad.

### **Varianza inicial: 6.730,32**

En esta varianza inicial se puede saber qué parte de ella se debe a las diferentes características de los distintos alumnos y alumnas (varianza entre alumnos) y qué parte a la influencia de los distintos centros (varianza entre centros).

#### CIENCIAS PISA 2006

VARIANZA INICIAL	Valor	Porcentaje
Entre centros	1.664,54	24,73
Entre alumnos	5.065,78	75,27
TOTAL	6.730,32	100

Esta información ayuda a hacer una primera interpretación de los resultados de Ciencias:

- En el análisis del aprendizaje de las competencias científicas, las variables individuales explican más la diferencia de los resultados que las variables del centro (un 75,3% frente al 24,7%).
- Los centros del País Vasco, por lo tanto, tienen una ligera influencia en la enseñanza de las Ciencias, es cierto que hay algunos que aportan algo más que otros, sin embargo los factores individuales tiene un peso más decisivo.

A continuación y para poder analizar la evolución de la variabilidad entre los factores del alumnado y los de centro, se recogen los datos de PISA 2003 y PISA 2006 en el área de matemáticas. Son los únicos con los que la comparación es posible de momento:

#### MATEMÁTICAS

VARIANZA INICIAL	PISA 2003		PISA 2006	
	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje
Entre centros	1.013,8	14,9	2.185,6	31,3
Entre alumnos	5.808,2	85,1	4.800,2	68,7
TOTAL	6.822,0		6.985,8	

La tendencia es similar en las dos evaluaciones, una mayor variabilidad debida a los factores del alumnado que a los de centros. Sin embargo se observa en PISA 2006 un gran incremento de la importancia del centro en los resultados obtenidos en Matemáticas por el alumno o alumna y este valor es incluso superior al del área de Ciencias de PISA 2006 (24,73%). El centro en el que un alumno o alumna está escolarizado ha alcanzado una relevancia muy superior a la que tenía en la evaluación de 2003, teniendo en cuenta el área de matemáticas.

Esto nos indica que las aportaciones de los centros tienen mayor influencia en los resultados en PISA 2006 que en la misma evaluación del 2003.

### ¿Qué variables de las recogidas explican los resultados?

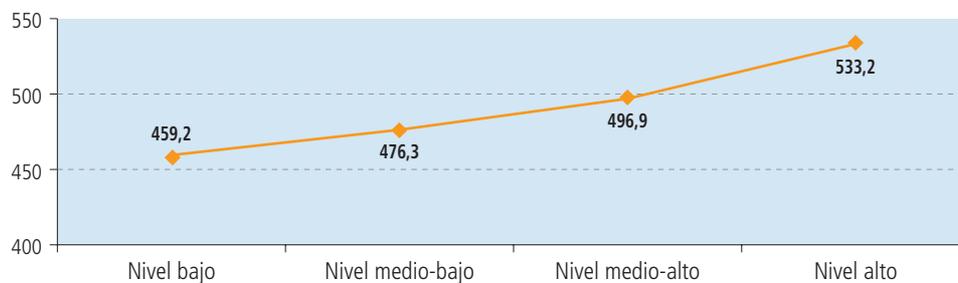
Lo que interesa es tratar de encontrar un modelo que incluya el máximo de variables posibles y que explique la mayor cantidad de varianza, a partir de los datos que se han visto, especialmente de la varianza entre alumnos.

Para entender el modelo explicativo diseñado, es necesario conocer primero las variables que se tienen en cuenta en el mismo, que son las que funcionan en un modelo conjunto.

Las variables analizadas son de dos tipos: las que tienen un referente individual y las que tienen como referencia el centro; es decir, las que afectan de la misma manera a todo el alumnado de un mismo centro. Las variables que se incluyen en este modelo, excepto el ISEC de centro, son todas individuales:

- **Nivel social, económico y cultural del centro (ISEC de centro)**

**Gráfico 84. Resultado en Ciencias (media del alumnado) según nivel de ISEC medio del centro**



- **Nivel educativo**

Esta variable hace referencia a la influencia del nivel en el que está escolarizado el alumno o alumna. Se ha desarrollado con anterioridad las páginas 54 y siguientes.

- **Nivel social, económico y cultural de la familia (ISEC individual):**

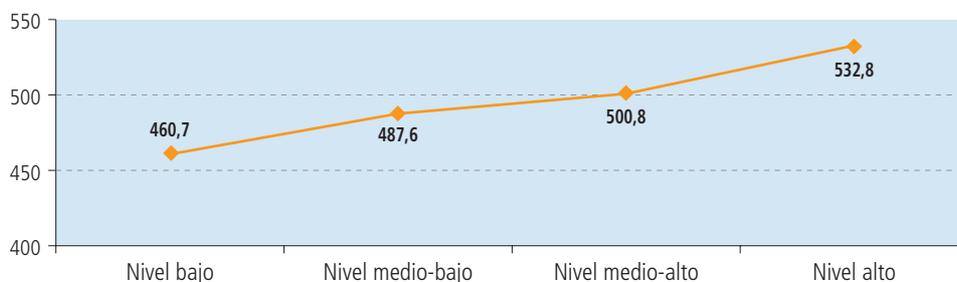
Calculado a partir de las siguientes informaciones familiares:

- *nivel profesional del padre y de la madre,*
- *nivel de estudio de la madre y del padre y*
- *distintas posesiones culturales.*

La media que establece la OCDE para este índice del alumnado, construido por PISA, es 0,00 con una desviación típica de 1,00. El Valor oscila en el País Vasco entre -2,66 y 2,8.

En el gráfico siguiente se puede ver la variación en los resultados de Ciencias según el índice o variable social, económica y cultural individual del alumnado.

**Gráfico 85. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de ISEC individual**



**El alumnado que se sitúa en el nivel socio-económico más bajo obtiene una puntuación en Ciencias de 460,7 puntos mientras el que se sitúa en el nivel más alto obtiene 532,8 puntos. Según va aumentando el nivel del índice aumentan los resultados. Hay diferencias significativas entre todas las puntuaciones.**

#### • Concienciación sobre la conservación del medioambiente

Para medir esta variable se han tenido en cuenta las creencias del alumnado observando su propio nivel de información en las siguientes cuestiones: *el aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera; la utilización de organismos modificados genéticamente; la lluvia ácida; los residuos nucleares y las consecuencias de la tala de bosques para dar otro uso al suelo.*

Fue usada una escala con 4 categorías: "nunca he oído hablar de este tema", "he oído hablar pero no sabría explicar de qué se trata", "se algo de este tema y podría explicarlo a grandes rasgos" y "conozco este tema y sabría explicarlo bastante bien".

Como ya se ha señalado con anterioridad, a la hora de establecer comparaciones se ha de tener en cuenta que PISA establece la media de la OCDE para todos los índices en "0" con una desviación típica de "1".

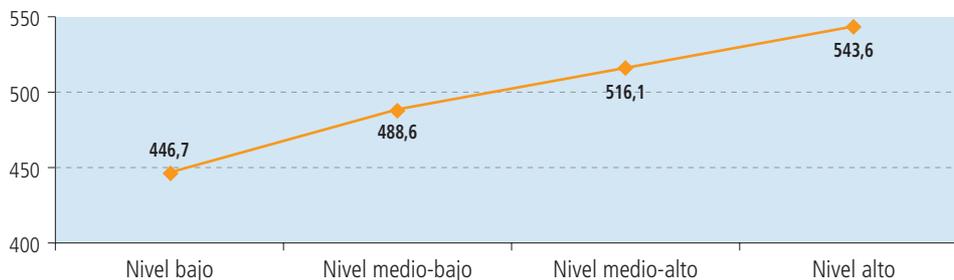
Los valores positivos reflejan un mayor grado de conocimiento sobre problemas ambientales, mientras que los valores negativos representan un grado más bajo de conocimiento.

Tal y como se muestra en la tabla, en el País Vasco estos valores oscilan entre -3,34 de los que tienen menor concienciación y el 3,01 de quienes tienen mayor concienciación sobre esta materia. El valor medio del índice es de 0,01.

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-3,44	3,01	0,01	0,96

Para mostrar la relación entre este índice y los resultados de Ciencias, se ha dividido al alumnado en cuatro grupos de acuerdo al mayor o menor grado de concienciación sobre los problemas medioambientales. En el cuartil inferior se sitúa el alumnado que tiene el nivel más bajo, en los cuartiles intermedios el que tiene una conciencia media o media alto y en el cuartil superior el alumnado que tiene el mayor nivel de concienciación sobre la conservación del medio ambiente.

**Gráfico 86. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Concienciación sobre problemas medioambientales**



*El alumnado que tiene un bajo nivel de conciencia sobre los problemas medioambientales tiene una puntuación en Ciencias de 446,7 y el que tiene un alto nivel obtiene 543,56 puntos. La diferencia en la puntuación del alumnado en los cuartiles extremos es de 97 puntos. Las diferencias entre las puntuaciones son significativas.*

• **Optimismo medioambiental**

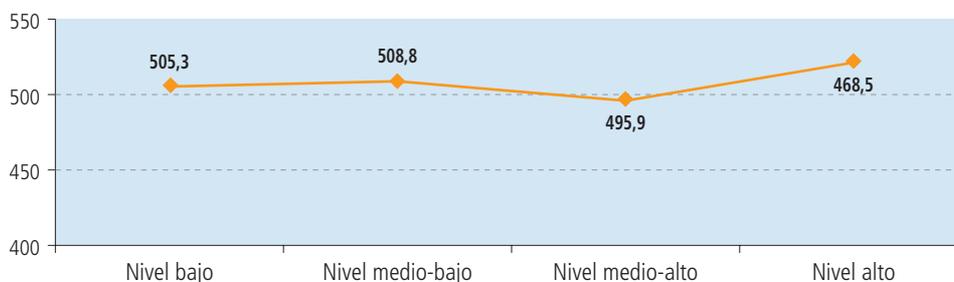
Este índice se extrajo a partir del optimismo del alumnado respecto al desarrollo en los próximos 20 años de los problemas asociados con las siguientes cuestiones medioambientales: *contaminación del aire, escasez de energía, extinción de plantas y animales, la tala de bosques para dar otro uso al suelo, la escasez de agua y los residuos nucleares.*

Fue usada una escala con 3 categorías: “mejorarán”, “seguirán casi igual” y “empeorarán”.

En este índice en el País Vasco los valores oscilan entre -1,61 de los que son menos optimistas y el 2,85 de quienes son más optimistas respecto a las cuestiones planteadas. El valor medio del índice es de 0,10.

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-1,61	2,85	0,10	1,01

**Gráfico 87. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Optimismo medioambiental**



*En este caso la correlación es negativa cuanto menor nivel de optimismo manifiesta el alumnado (nivel bajo o medio) más altos son los resultados que obtienen en Ciencias (505 y 509 puntos respectivamente), la diferencia entre estas dos puntuaciones y las otras es estadísticamente significativa. Los más optimistas obtienen la puntuación más baja, 468 puntos.*

### • Percepción de problemas medioambientales

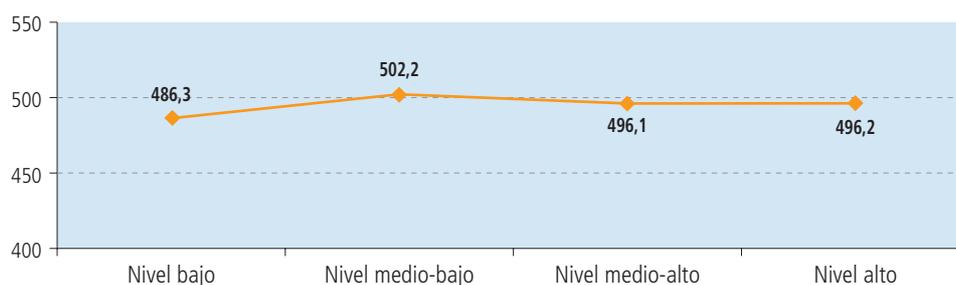
Este índice se extrajo de las creencias del alumnado observando su propio nivel de preocupación o el de otras personas respecto a las siguientes cuestiones medioambientales: la contaminación *del aire*, *escasez de energía*, *extinción de plantas y animales*, *la tala de bosques para dar otro uso al suelo*, *la escasez de agua* y *los residuos nucleares*.

Fue usada una escala con 4 categorías: “es una preocupación importante para mí y para otras personas”, “es una seria preocupación para otras personas en mi país pero no para mí”, “es una preocupación importante sólo para personas de otros países” y “no es una preocupación importante para nadie”.

En el País Vasco los valores de esta variable oscilan entre  $-4,11$  de los que tienen menor preocupación por los temas medioambientales y el  $1,39$  de quienes tienen mayor preocupación por esta materia. La media es de  $0,49$ .

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
$-4,11$	$1,39$	<b><math>0,49</math></b>	$0,90$

**Gráfico 88. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Percepción de problemas medioambientales**



**En este caso los mejores resultados en Ciencias corresponden al alumnado que tiene desde un nivel medio de preocupación por los temas medioambientales hasta un nivel alto y la puntuación es significativamente más baja que las otras tres cuando el nivel de preocupación medioambiental es bajo.**

### • Responsabilidad sobre el desarrollo sostenible

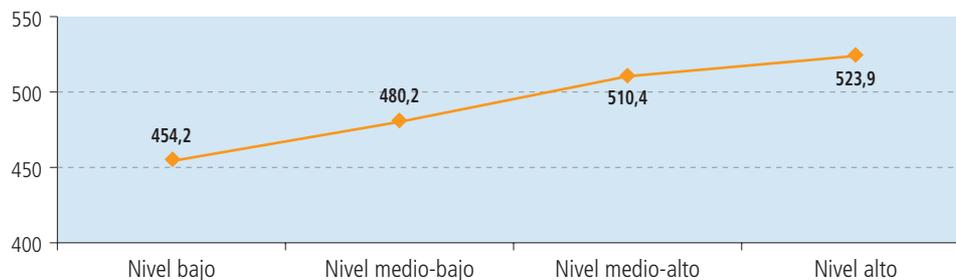
Este índice se desarrolló a partir del nivel de acuerdo del alumnado en los siguientes temas: *es importante realizar controles periódicos de los gases de escape de los automóviles para autorizar su circulación*; *me molesta que se malgaste energía cuando se hace un uso innecesario de los aparatos eléctricos*; *estoy a favor de que haya leyes que regulen las emisiones de las fábricas aunque ello conlleve un aumento del precio de los productos*; *para reducir la cantidad de residuos debería minimizarse la utilización de envases de plástico*; *se debería obligar a las industrias a que demuestren que eliminan con total seguridad los residuos peligrosos*; *estoy a favor de que existan leyes que protejan a los habitats de las especies en peligro de extinción* y *la electricidad debería ser producida tanto como sea posible a partir de energías renovables aunque salga más cara*.

Fue usada una escala con 4 categorías: “totalmente de acuerdo”, “de acuerdo”, “en desacuerdo”, y “totalmente en desacuerdo”

En el País Vasco los valores de esta variable oscilan entre  $-4,0$  de los que muestran menor responsabilidad respecto al medioambiente y el  $2,30$  de quienes sienten una mayor responsabilidad. La media es de  $0,13$ .

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-4,00	2,30	<b>0,13</b>	0,91

**Gráfico 89. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Responsabilidad sobre el desarrollo sostenible**



*En este caso los mejores resultados en Ciencias corresponden al alumnado con mayor nivel de responsabilidad medioambiental (523,9 puntos) y el rendimiento más bajo lo obtiene el alumnado con una baja responsabilidad sobre el desarrollo sostenible (454,2 puntos). Existen 70 puntos de diferencia entre los dos cuartiles extremos. Las diferencias entre las puntuaciones son significativas en todos los casos.*

#### • Valoración general de la ciencia

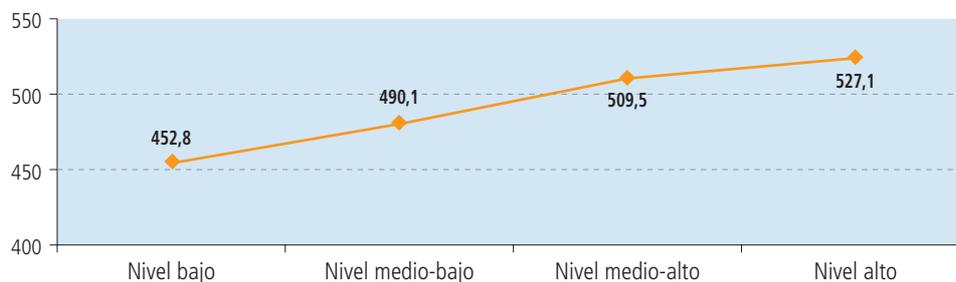
Este índice se desarrolló a partir del nivel de acuerdo del alumnado en los siguientes temas: *los avances en ciencia y tecnología suelen mejorar las condiciones de vida de las personas; la ciencia es importante para ayudarnos a comprender el mundo natural que nos rodea; algunos conceptos científicos me ayudan a entender cómo me relaciono con otras personas; los avances en ciencia y tecnología ayudan a mejorar la economía; cuando sea adulto utilizaré la ciencia de muchas maneras; la ciencia tiene valor para la sociedad, es importante para mí, me ayuda a entender las cosas que me rodean; los avances en ciencia y tecnología suelen proporcionar beneficios sociales y cuando termine mis estudios tendré muchas oportunidades de utilizar la ciencia.*

Fue usada una escala con 4 categorías: "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "en desacuerdo", y "totalmente en desacuerdo"

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-3,66	2,19	<b>0,24</b>	1,03

En el País Vasco los valores de esta variable oscilan entre -3,66 y el 2,19 del alumnado que no está de acuerdo en que la ciencia supone ayuda y progreso y el que está totalmente de acuerdo. La media es de 0,24.

**Gráfico 90. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Valoración general de la ciencia**



*En esta variable también los mejores resultados corresponden al alumnado que está de acuerdo con que los avances de la ciencia ayudan al progreso y traen beneficios sociales (527,1 puntos). El rendimiento más bajo corresponde al alumnado que está en desacuerdo con esta visión (452,8 puntos). Existen 74 puntos de diferencia entre los dos cuartiles extremos. La diferencia entre todas las puntuaciones es significativa.*

#### • Disfrute de la ciencia

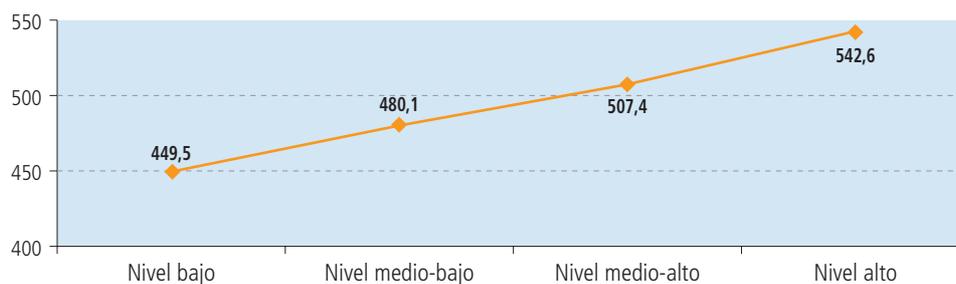
Este índice se desarrolló a partir del nivel de acuerdo del alumnado sobre: *me lo paso bien aprendiendo temas científicos; me gustan los libros de ciencia; disfruto haciendo problemas de ciencia; me encanta adquirir nuevos conocimientos relacionados con la ciencia y me interesa aprender cosas sobre ciencia.*

Fue usada una escala con 4 categorías: "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "en desacuerdo", y "totalmente en desacuerdo".

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-2,15	2,06	-0,31	1,03

Los valores de esta variable en el País Vasco oscilan entre -2,15 y el 2,06 del alumnado que no disfruta aprendiendo temas relacionados con las Ciencias y el que si lo hace. La media es de -0,31.

**Gráfico 91. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Disfrute de la ciencia**



*En esta variable los mejores resultados en Ciencias corresponden al alumnado que disfruta aprendiendo temas relacionados con las ciencias (542,6) frente a los 449,5 puntos del que no lo hace. Existen 93 puntos de diferencia entre los dos cuartiles extremos. Todas las diferencias en las puntuaciones son significativas.*

#### • Autoeficacia en Ciencias

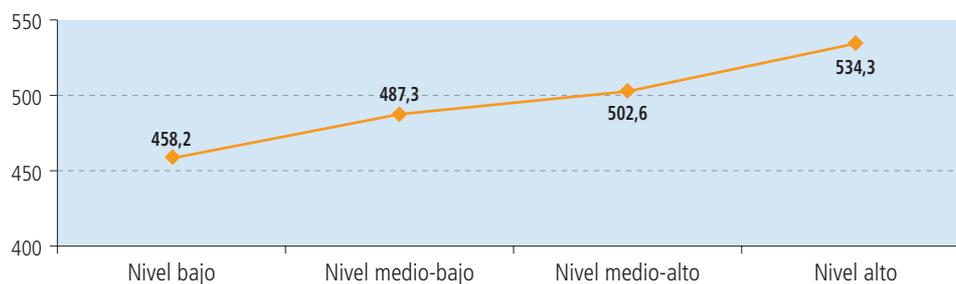
Este índice fue elaborado a partir de lo que el alumnado cree sobre su habilidad para desarrollar las siguientes tareas: reconocer el problema científico que subyace en un reportaje periodístico sobre un tema de salud; explicar por qué ocurren terremotos con más frecuencia en unas áreas que en otras; describir la función de los antibióticos en el tratamiento de una enfermedad; identificar el problema científico asociado a la eliminación de basuras; predecir en qué medida los cambios medioambientales afectarán a la supervivencia de determinadas especies; interpretar la información científica contenida en las etiquetas de los productos alimenticios; debatir si la aparición de nuevos datos puede hacerte cambiar de opinión sobre la posibilidad de que haya vida en Marte e identificar la mejor de dos explicaciones sobre la formación de la lluvia ácida.

Fue usada una escala con 4 categorías: “lo puedo hacer con facilidad”, “lo puedo hacer con un poco de esfuerzo”, “con bastante esfuerzo” y “no podría”.

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-3,77	3,22	-0,22	1,06

Los valores de esta variable en el País Vasco oscilan entre -3,77 y 3,22 del alumnado que se considera no eficaz para desarrollar tareas relacionadas con las ciencias y el que confía en su eficacia. La media es de -0,22.

**Gráfico 92. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Autoeficacia en Ciencias**



*El alumnado que tiene mayor confianza en su eficacia al realizar tareas relacionadas con las Ciencias obtiene 76 puntos más en los resultados en esta área. Las diferencias entre las puntuaciones son en todos los casos significativas.*

### • Autoconcepto en Ciencias

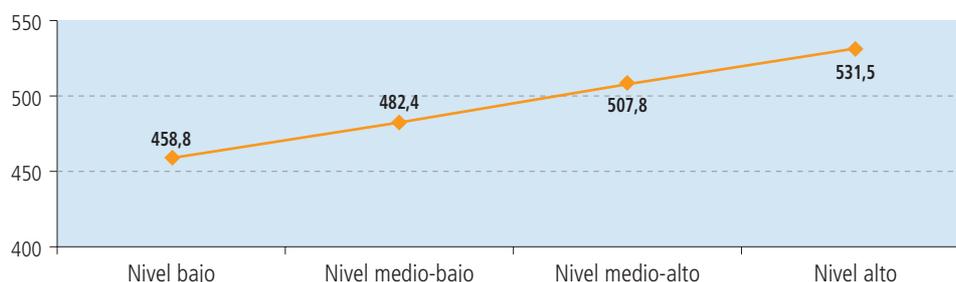
Este índice se desarrolló a partir del nivel de acuerdo del alumnado con las siguientes afirmaciones en relación con su experiencia al estudiar temas de ciencias: *aprendería con facilidad contenidos avanzados de ciencias; normalmente contesto bien a las preguntas en los exámenes de ciencias; aprendo temas de ciencias rápidamente; se me dan bien los temas de ciencias; en las clase de ciencias entiendo muy bien los conceptos y entiendo con facilidad los conceptos nuevos de ciencias.*

Fue usada una escala con 4 categorías: "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "en desacuerdo", y "totalmente en desacuerdo".

Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
-2,36	2,24	-0,09	1,05

Los valores de esta variable en el País Vasco oscilan entre -2,36 del alumnado con un bajo autoconcepto y el 2,24 del alumnado que tiene un alto autoconcepto respecto al aprendizaje de temas relacionadas con las ciencias. La media es de -0,09.

**Gráfico 93. Resultados en Ciencias PISA 2006 según cuartiles de Autoconcepto en Ciencias**



***El alumno o alumna que tiene alto autoconcepto respecto al aprendizaje de las Ciencias obtiene 73 puntos más en los resultados. La diferencia es similar a la de la variable anterior (auto-eficacia). Las diferencias en las puntuaciones son significativas en todos los casos.***

### Análisis de la influencia de cada variable de forma aislada

En el análisis de la influencia de cada una de estas variables para explicar la variabilidad de los resultados, se revisa inicialmente el porcentaje de varianza que es capaz de explicar cada una de las variables de forma separada.

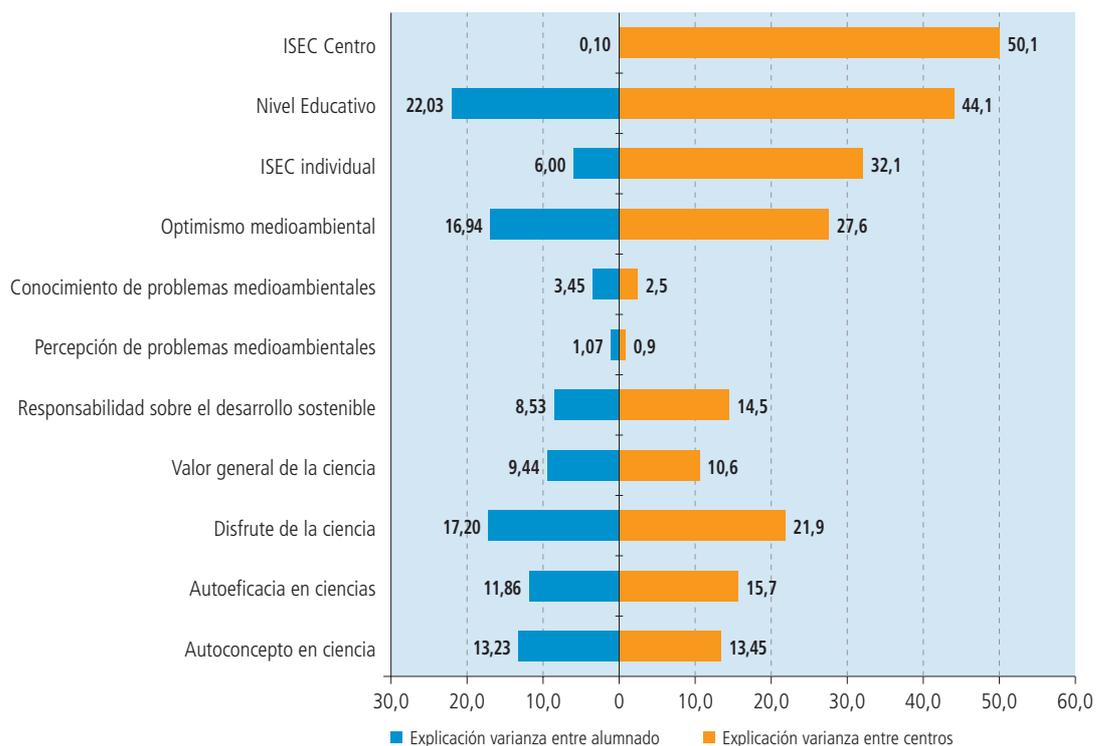
La única variable de centro que se introduce en el modelo (ISEC de centro) es capaz ella sola de explicar el 50% de la variabilidad entre los centros, sin embargo hay otras variables que también explican una cantidad importante de la varianza entre centros, por ejemplo el ISEC individual y el nivel educativo que cursa el alumnado de 15 años. Este último, de alguna manera, indica que la distribución del alumnado repetidor es diferente de unos centros a otros (de hecho en la muestra hay centros con el 100% del alumnado de 15 años escolarizado en 4º de ESO y hay al menos un centro que no tiene ningún alumno ni alumna en dicho curso).

Análisis de cada variable de forma aislada		Explicación de la varianza (%)	
		centro	alumnado
<b>Nivel Centro</b>	ISEC Centro	50,1	-0,1
<b>Nivel Individual</b>	Nivel Educativo	44,1	22,0
	ISEC individual	32,1	6,0
<b>Medio ambiente</b>	Conocimiento de problemas medioambientales	27,6	16,9
	Optimismo medioambiental	2,5	3,4
	Percepción de problemas medioambientales	0,9	1,1
	Responsabilidad sobre el desarrollo sostenible	14,5	8,5
<b>Creencias y valores</b>	Valor general de la ciencia	10,6	9,4
<b>Motivación</b>	Disfrute de la ciencia	21,9	17,2
<b>Auto percepción</b>	Autoeficacia en ciencias	15,7	11,9
	Autoconcepto en ciencias	13,45	13,23

Además de las variables ISEC de centro y nivel educativo que cursa el alumnado también hay otras que, de forma aislada, explican un importante porcentaje de la varianza entre centros. Por ejemplo, el conocimiento de problemas medio ambientales (27,6% de la varianza de centro); el disfrute durante el aprendizaje de temas relacionados con la ciencia que el centro sabe generar en el alumnado a través de la enseñanza (21,9%) y el sentido de responsabilidad por el desarrollo sostenible (el 14,5%).

Se puede pensar a partir de esta información, y aun admitiendo que la competencia científica no se desarrolla únicamente en el contexto formal educativo, que hay centros que trabajan de forma específica este tipo de temas medioambientales, y que dicho tratamiento repercute de alguna manera en la variabilidad de resultados. Además se puede ver que aquel alumnado con un mayor conocimiento y responsabilidad tiene unos mejores resultados en ciencias o viceversa, que el alumnado con mejores resultados en ciencias disfruta aprendiendo y tiene un mayor conocimiento y responsabilidad en temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad.

**Gráfico 94. % de Varianza explicada por cada variable analizada aisladamente**



Desde el punto de vista de la varianza debida a las diferencias entre el alumnado, hay una parte importante que puede ser explicada por varias de estas variables analizadas aisladamente. Destaca, comparativamente, el escaso valor que tiene el ISEC individual, probablemente porque compensa más las diferencias entre centros.

El nivel educativo en que está escolarizado el alumno o alumna, como ya se ha visto, tiene gran importancia al explicar la variabilidad de resultados entre el alumnado (explica el 22% de la varianza debida al alumnado.) Cabe destacar, de nuevo, la importancia de las variables relacionadas con el medio ambiente y el *“disfrute con las ciencias”* que muy probablemente sea inducido o reforzado desde prácticas docentes motivadoras y que generan curiosidad e interés por aprender cosas sobre temas científicos.

Esta última, junto con las dos variables de autopercepción (autoeficacia y autoconcepto), son variables que de forma aislada explican cada una en torno al 12% de la varianza, en este caso no siempre es fácil diferenciar si se trata de efectos de los resultados (me valoro y disfruto de las ciencias porque tengo unos resultados aceptables) o inciden en los mismos (dado que disfruto de las ciencias y me valoro con respecto a ellas consigo mejores resultados). Probablemente ocurran las dos cosas.

### Análisis de la influencia de todas las variables de forma conjunta

Cuando se realiza el análisis de todas estas variables de forma conjunta se puede observar que se reduce una parte muy importante de la variabilidad de los resultados. Como es lógico, la explicación de la varianza no es la suma de los porcentajes que ha explicado cada una de las variables de forma aislada.

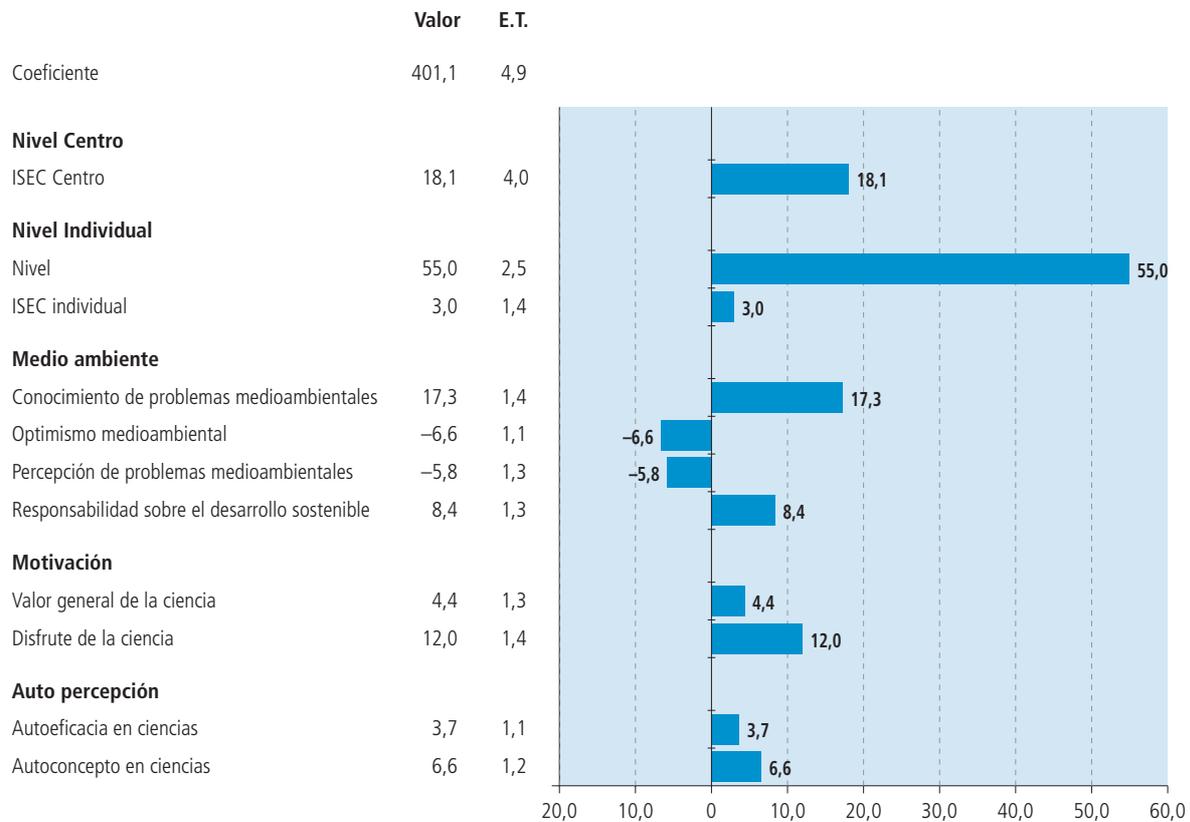
#### MODELO ISEC GLOBAL

Varianza	Inicial	Modelo	Porcentaje	Reducción %
Entre centros	1.664,54	482,54	14,66	71,01
Entre alumnos	5.065,78	2.809,40	85,34	44,54
TOTAL	6.730,32	3.291,94	100,00	51,09

Lo que estos datos indican claramente es que el conjunto de variables seleccionadas explican la mayor parte de la variabilidad entre centros. Concretamente se explica el 71% de la variabilidad entre centros.

En el siguiente gráfico se presenta lo que cada variable aporta dentro del resultado esperado por un alumno o alumna.

Gráfico 95. Aportación de cada variable analizada de forma conjunta



Para entender en este gráfico lo que aporta cada variable, hay que contar con la siguiente información:

- Las barras expresan lo que puede aportar o quitar cada una de las variables. La longitud de la barra expresa de forma gráfica el aporte de cada una de ellas por una unidad de incremento o decremento de la variable.
- Se trata de un conjunto de variables y entre ellas hay algunas relaciones que en algunos casos se suman y en otras se compensan.
- En el gráfico anterior se observa que las variables que más contribuyen a diferenciar los resultados son: el nivel educativo, el ISEC, aspectos relacionados con el medio ambiente y el disfrute de la ciencia.

La referencia que se toma para interpretar los valores del gráfico anterior es el valor cero como punto de partida en todas las variables:

Un alumno o alumna que

- Está en 2º de ESO (ha repetido dos cursos),
- Con un ISEC (nivel socioeconómico y cultural) individual de valor "0" prácticamente coincidente con la media del alumnado de la muestra (-0,04).
- Con un ISEC (nivel socioeconómico y cultural medio de grupo) de centro de valor "0" (ligera-mente superior a la media de los grupos de la muestra que es -0,11).
- Con valor en todas las demás variable "0" (la media de la OCDE).

Para un alumno o alumna con estas características la puntuación esperada es de **401,1 puntos**.

A partir de esta referencia, a esta puntuación esperada para un alumno o alumna habrá que añadir o quitar lo que aporte cada una de las variables.

Veamos un ejemplo:

- Puntuación de partida: **401,1 puntos**
- En 4º de ESO (**+109,9 puntos**)
- Con un ISEC individual de -0,45 (**-1,4 puntos**)
- Escolarizado en un centro cuyo ISEC es de 0,24 (**+4,4 puntos**)
- Con valor en el resto de variables de 0,5 (**+20,1 puntos**)

Para una alumna o alumno que cumple con las citadas características la puntuación esperada será de **534,1 puntos**.



CONCLUSIONES GENERALES

7



## 7. CONCLUSIONES GENERALES

Tras haber participado en la prueba internacional PISA 2006, el análisis de los datos de la misma permite extraer algunas conclusiones acerca de las características del Sistema Educativo Vasco.

Se destacan como aspectos más relevantes los siguientes:

### Desde la perspectiva de PISA 2006

Cabe destacar como positivo que:

- El Sistema Educativo Vasco es un sistema equitativo, con un alto porcentaje de población de 15 años que se sitúa en los niveles intermedios de rendimiento.
- Se ha mejorado, de forma destacable, el resultado logrado en Ciencias, situándose en la media de la OCDE.
- El alumnado del País Vasco se sitúa en las tres áreas, Ciencias, Matemáticas y Lectura, en la media de la OCDE.
- Los resultados que se obtienen en todas las áreas son equilibrados, es decir, no hay un área que destaque sobre otras por su mayor o menor rendimiento.
- Está muy equilibrado el rendimiento de los chicos y las chicas en Ciencias y en Matemáticas, pero no así en Lectura.
- El porcentaje de alumnado del País Vasco que no logra superar los niveles más bajos de rendimiento es menor que el de la OCDE en todas las áreas.
- El alumnado que cursa 4º de ESO obtiene las puntuaciones más altas en todas las áreas.

Requieren atención aspectos como:

- El bajo porcentaje de alumnado que consigue llegar a los niveles superiores de rendimiento. Esta es una constante que se da en todas las áreas.
- La conveniencia de seguir disminuyendo el porcentaje de alumnado en los niveles más bajos de rendimiento en general.
- La conveniencia de recuperar y mejorar el nivel de rendimiento global en Lectura.

### Evolución del Sistema Educativo desde PISA 2003 a PISA 2006

Teniendo en cuenta que el País Vasco ha participado con muestra propia solamente en 2 ediciones de PISA (2003 y en la actual PISA 2006), puede resultar prematuro señalar tendencias claras en la evolución de los resultados. No obstante, ambas evaluaciones aportan una información valiosa que tratada con prudencia permite poder extraer algunas conclusiones de carácter evolutivo:

- Respecto a los resultados globales de las áreas:
  - El notable incremento conseguido en la puntuación global en Ciencias.
  - El mantenimiento del rendimiento en Matemáticas.
  - La bajada de puntuación, aunque no significativa, del rendimiento en Lectura.
- Una constante en ambas pruebas: el nivel de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en los resultados de todas las áreas. Sólo el alumnado de 15 años que cursa 4º de ESO se sitúa por encima de la media global del País Vasco y de la OCDE.
- La diferencia en los resultados que obtienen los chicos y chicas se va acortando. En este periodo se ha evolucionado hacia un rendimiento más semejante en Ciencias y Matemáticas, pero no así en Lectura, donde destacan las chicas. Esta situación se produce en todos los países participantes.
- En un análisis por niveles de rendimiento se constata que:

- Los niveles altos (5 y 6) bajan el porcentaje de población en las áreas de Lectura y Ciencias y sube ligeramente en Matemáticas.
  - Los niveles intermedios aumentan en Lectura y en Ciencias y bajan ligeramente en Matemáticas.
  - Los niveles bajos (>1 y 1) se reducen en Ciencias, se mantienen en Lectura y suben ligeramente en Matemáticas.
- Respecto a la lengua de la prueba se corrobora que ésta no tiene incidencia cuando los chicos y chicas realizan la misma en la lengua que usan cotidianamente, sea ésta euskera o castellano.

### **Respecto a las variables de contexto social**

Las variables que a continuación se analizan tienen una gran incidencia en la explicación de los resultados obtenidos por el alumnado.

Analizando los resultados obtenidos en cada uno de los estratos (modelo lingüístico y titularidad del centro) se observan diferencias importantes de rendimiento que en gran parte se anulan cuando se detrae el peso de la variable social, económica y cultural del alumnado y del centro.

En general los centros educativos del País Vasco se muestran eficientes (dados los resultados de Ciencias) con el alumnado que tiene un índice social, económico y cultural bajo. Son más eficientes con este alumnado que la media de los centros de la OCDE para los mismos niveles bajos. No ocurre lo mismo con el alumnado de niveles altos donde la eficiencia es baja en comparación con la media de la OCDE.

El País Vasco es uno de los que tiene mayor porcentaje de alumnado en situación de idoneidad (76%), tanto comparado con los países participantes en la prueba (en algunos no se contempla la repetición) como con las comunidades autónomas participantes. De los trece países que tienen índices de idoneidad superiores a Euskadi ésta se sitúa en 5º lugar según los resultados obtenidos en Ciencias por el alumnado que cursa el nivel que le corresponde por edad.

La inversión en educación y el PIB per cápita tienen una incidencia relativa en el rendimiento del alumnado en los países desarrollados es decir, una alta inversión no garantiza mejores resultados. En el área de Ciencias el País Vasco se sitúa por debajo de lo que cabría esperar dado su gasto en Educación.

### **Respecto a las variables individuales y de centro**

Además de las variables que hemos denominado de contexto y que tienen una gran influencia a la hora de explicar los resultados obtenidos en la evaluación, se observa en el caso del País Vasco una incidencia importante de las siguientes, tanto analizadas aisladamente como de forma conjunta con otras variables:

- Nivel educativo que se cursa (si se ha dado repetición o no).
- Disfrute de la ciencia.
- Conocimiento de problemas medio-ambientales.
- Autoeficacia y autoconcepto en Ciencias.
- Valor general de la ciencia.

ANEXO



## SUBESCALAS DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

## CONOCIMIENTO ACERCA DE LA CIENCIA

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	558	(1,7)	OCDE	500	(0,5)	Israel	466	(3,4)
Hong Kong-China	542	(2,5)	Rep. Checa	499	(2,9)	Chile	443	(3,7)
Nueva Zelanda	539	(2,5)	Suecia	498	(2,2)	Serbia	431	(2,6)
Canadá	537	(2,0)	Croacia	494	(2,1)	Uruguay	431	(2,4)
Australia	533	(1,9)	Dinamarca	493	(2,6)	Bulgaria	426	(5,5)
Japón	532	(3,2)	Islandia	493	(1,8)	Turquía	425	(3,1)
Holanda	530	(2,6)	Hungría	492	(2,2)	Tailandia	421	(1,8)
Corea	527	(3,0)	Estados Unidos	492	(3,7)	México	413	(2,1)
Liechtenstein	526	(4,2)	Polonia	491	(2,1)	Rumanía	413	(3,6)
Taipei-China	525	(3,0)	Euskadi	492	(3,1)	Jordania	409	(2,5)
Estonia	523	(2,1)	Letonia	491	(2,6)	Montenegro	407	(1,6)
Bélgica	519	(2,3)	España	489	(2,0)	Argentina	397	(4,8)
Reino Unido	517	(1,9)	Luxemburgo	488	(1,3)	Colombia	396	(2,9)
Suiza	514	(2,7)	Lituania	482	(2,1)	Brasil	394	(2,5)
Irlanda	513	(2,7)	Portugal	481	(2,7)	Túnez	389	(2,6)
Alemania	512	(3,1)	Noruega	480	(2,7)	Indonesia	387	(2,8)
Eslovenia	510	(1,6)	Rep. Eslovaca	478	(2,3)	Azerbaiyán	355	(2,1)
Francia	507	(3,1)	Fed. Rusa	475	(3,3)	Qatar	343	(1,0)
Macao-China	505	(1,2)	Italia	472	(1,8)	Kirguistán	309	(2,5)
Austria	504	(3,3)	Grecia	471	(2,8)			

## TIERRA Y ESPACIO

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	554	(1,8)	Islandia	503	(1,6)	Bulgaria	443	(5,5)
Canadá	540	(1,8)	Rep. Eslovaca	503	(2,6)	Serbia	441	(2,7)
Estonia	540	(2,4)	Suiza	502	(2,9)	Tailandia	430	(1,7)
Eslovenia	534	(1,7)	Polonia	501	(2,4)	Chile	428	(3,4)
Corea	533	(3,0)	OCDE	500	(0,5)	Turquía	425	(3,6)
Australia	530	(1,9)	Suecia	498	(2,3)	Jordania	421	(2,9)
Japón	530	(3,0)	Noruega	497	(2,8)	Israel	417	(3,2)
Nueva Zelanda	530	(2,4)	Croacia	497	(2,4)	México	412	(2,4)
Taipei-China	529	(3,0)	Bélgica	496	(2,4)	Montenegro	411	(1,8)
República Checa	526	(3,6)	Letonia	494	(3,3)	Rumanía	407	(4,0)
Hong Kong-China	525	(2,4)	España	493	(2,3)	Indonesia	402	(2,9)
Holanda	518	(2,7)	Euskadi	492	(3,3)	Azerbaiyán	400	(2,5)
Liechtenstein	513	(4,8)	Dinamarca	487	(2,8)	Uruguay	397	(2,6)
Hungría	512	(2,7)	Lituania	487	(2,5)	Argentina	384	(5,4)
Alemania	510	(3,6)	Fed. Rusa	482	(3,4)	Brasil	375	(2,5)
Irlanda	508	(2,8)	Portugal	479	(2,7)	Colombia	370	(2,9)
Macao-China	506	(1,4)	Grecia	477	(2,9)	Túnez	352	(2,6)
Reino Unido	505	(1,9)	Italia	474	(2,0)	Qatar	350	(1,1)
Estados Unidos	504	(4,0)	Luxemburgo	471	(1,6)	Kirguistán	315	(2,6)
Austria	503	(3,6)	Francia	463	(2,8)			

## SISTEMAS VIVOS

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	574	(1,8)	Irlanda	506	(3,0)	Israel	458	(3,0)
Hong Kong-China	558	(2,3)	Dinamarca	505	(2,9)	Jordania	450	(2,9)
Taipei-China	549	(3,3)	Lituania	503	(2,5)	Serbia	449	(2,6)
Estonia	540	(2,4)	Bélgica	502	(2,2)	Bulgaria	445	(5,3)
Canadá	530	(2,1)	OCDE	502	(0,5)	Chile	434	(3,7)
Nueva Zelanda	528	(2,7)	Rep. Eslovaca	500	(2,3)	Uruguay	433	(2,3)
Japón	526	(2,7)	<b>Euskadi</b>	<b>500</b>	<b>(3,4)</b>	Tailandia	432	(1,8)
República Checa	525	(2,8)	Luxemburgo	499	(1,4)	Montenegro	430	(1,5)
Reino Unido	525	(2,2)	Corea	498	(2,8)	Rumanía	426	(3,5)
Macao-China	525	(1,3)	España	498	(2,2)	Turquía	425	(3,6)
Alemania	524	(3,0)	Croacia	498	(2,1)	Brasil	403	(2,5)
Liechtenstein	524	(4,4)	Noruega	496	(2,8)	México	402	(2,2)
Australia	522	(2,1)	Francia	490	(3,0)	Azerbaiyán	398	(2,6)
Austria	522	(3,4)	Fed. Rusa	490	(3,2)	Túnez	392	(2,6)
Eslovenia	517	(1,6)	Italia	488	(1,7)	Argentina	391	(5,2)
Suecia	512	(2,2)	Estados Unidos	487	(4,1)	Indonesia	391	(2,8)
Suiza	512	(2,8)	Islandia	481	(1,6)	Colombia	384	(2,8)
Hungría	509	(2,4)	Letonia	481	(2,8)	Qatar	361	(0,9)
Holanda	509	(2,4)	Grecia	475	(2,7)	Kirguistán	330	(2,3)
Polonia	509	(2,1)	Portugal	475	(2,4)			

## SISTEMAS FÍSICOS

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Finlandia	560	(1,7)	Suiza	506	(2,6)	Israel	443	(3,1)
Hong Kong-China	546	(2,4)	Irlanda	504	(2,6)	Bulgaria	436	(4,6)
Taipei-China	545	(3,1)	Rep. Eslovaca	504	(2,5)	Serbia	435	(2,7)
Estonia	535	(2,0)	Dinamarca	502	(2,8)	Azerbaiyán	433	(2,1)
República Checa	534	(3,3)	OCDE	500	(0,5)	Chile	433	(3,6)
Hungría	533	(2,5)	Polonia	497	(2,1)	Jordania	433	(2,6)
Holanda	531	(2,5)	Letonia	495	(2,4)	Rumanía	429	(3,2)
Eslovenia	531	(1,5)	Islandia	493	(1,6)	Uruguay	421	(2,4)
Japón	530	(3,2)	Croacia	493	(2,2)	Turquía	416	(3,1)
Corea	530	(3,0)	Noruega	491	(2,7)	México	414	(2,1)
Canadá	529	(1,9)	Lituania	490	(2,2)	Montenegro	407	(1,5)
Austria	518	(3,7)	Estados Unidos	485	(3,8)	Tailandia	407	(1,8)
Macao-China	518	(1,6)	Francia	482	(2,7)	Túnez	393	(2,2)
Suecia	517	(2,2)	Fed. Rusa	479	(2,9)	Indonesia	386	(3,0)
Alemania	516	(3,1)	<b>Euskadi</b>	<b>479</b>	<b>(2,9)</b>	Brasil	385	(2,6)
Nueva Zelanda	516	(2,4)	España	477	(1,8)	Argentina	383	(4,7)
Australia	515	(1,9)	Grecia	474	(2,8)	Colombia	378	(2,7)
Liechtenstein	515	(4,1)	Luxemburgo	474	(1,1)	Qatar	358	(1,0)
Reino Unido	508	(2,0)	Italia	472	(1,7)	Kirguistán	349	(2,2)
Bélgica	507	(2,1)	Portugal	462	(2,4)			

## SUBESCALAS DE ACTITUDES

## INTERÉS HACIA LA CIENCIA

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Colombia	644	(3,5)	Hong Kong-China	536	(2,1)	Suiza	504	(1,5)
Tailandia	642	(1,9)	Croacia	535	(1,9)	Bélgica	503	(1,4)
Azerbaiján	612	(2,3)	<b>España</b>	<b>534</b>	<b>(1,6)</b>	Estonia	502	(1,5)
México	611	(1,7)	Taipei-China	533	(2,0)	Polonia	501	(1,8)
Jordania	609	(1,9)	Italia	529	(1,3)	<b>OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,3)</b>
Indonesia	608	(2,1)	Macao-China	524	(1,8)	República Checa	489	(2,0)
Brasil	592	(2,2)	Serbia	523	(2,0)	Corea	486	(2,1)
Rumanía	591	(2,3)	Bulgaria	523	(2,4)	Irlanda	481	(1,9)
Chile	591	(3,3)	Hungría	522	(1,9)	Estados Unidos	480	(2,8)
Túnez	590	(1,9)	República Eslovaca	522	(1,9)	Noruega	472	(2,2)
Kirguizistán	580	(1,8)	Francia	520	(2,4)	Canadá	469	(1,5)
Portugal	571	(1,8)	Luxemburgo	515	(1,4)	Islandia	466	(2,1)
Argentina	567	(3,0)	Alemania	513	(1,8)	Australia	465	(1,3)
Uruguay	567	(2,2)	Japón	512	(2,1)	Reino Unido	464	(1,7)
Qatar	565	(1,3)	Israel	509	(2,6)	Dinamarca	463	(1,8)
Montenegro	561	(1,6)	Austria	507	(1,9)	Nueva Zelanda	461	(2,0)
Grecia	549	(1,7)	<b>Euskadi</b>	<b>507</b>	<b>(2,2)</b>	Suecia	454	(2,3)
Lituania	544	(1,9)	Eslovenia	505	(1,4)	Holanda	452	(2,0)
Federación Rusa	541	(2,1)	Liechtenstein	504	(5,5)	Finlandia	448	(2,1)
Turquía	540	(2,6)	Letonia	504	(1,9)			

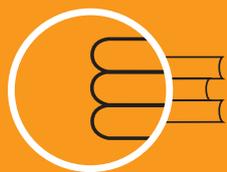
## APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

	Media	E.T.		Media	E.T.		Media	E.T.
Tailandia	569	(2,3)	Macao-China	521	(1,5)	<b>OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,4)</b>
Chile	564	(3,0)	Serbia	520	(2,2)	República Eslovaca	497	(2,0)
Turquía	563	(3,3)	Qatar	520	(1,7)	Estonia	497	(1,8)
Jordania	555	(3,0)	Brasil	519	(1,8)	Corea	495	(2,4)
Taipei-China	546	(2,2)	Alemania	518	(2,7)	Letonia	494	(2,1)
Colombia	546	(2,6)	Austria	515	(2,4)	Bélgica	492	(1,7)
Azerbaiján	542	(2,8)	Croacia	514	(1,8)	Islandia	491	(2,2)
Lituania	541	(2,4)	Polonia	513	(2,2)	Estados Unidos	490	(2,5)
Rumanía	540	(3,2)	<b>Euskadi</b>	<b>513</b>	<b>(2,5)</b>	Australia	487	(1,6)
Portugal	538	(2,0)	Hungría	512	(2,0)	Noruega	485	(2,5)
México	536	(2,0)	Israel	512	(3,1)	República Checa	485	(2,4)
Túnez	534	(2,6)	Italia	511	(1,6)	Irlanda	484	(1,9)
Grecia	533	(2,4)	Uruguay	510	(1,9)	Dinamarca	483	(2,6)
<b>España</b>	<b>529</b>	<b>(1,7)</b>	Suiza	510	(2,0)	Finlandia	479	(2,0)
Montenegro	529	(1,7)	Federación Rusa	508	(2,6)	Suecia	471	(3,0)
Hong Kong-China	529	(2,3)	Francia	507	(2,5)	Nueva Zelanda	470	(1,8)
Bulgaria	527	(3,9)	Argentina	506	(2,9)	Reino Unido	470	(1,8)
Liechtenstein	524	(5,8)	Eslovenia	502	(1,5)	Japón	468	(2,3)
Luxemburgo	522	(1,9)	Kirguizistán	502	(2,5)	Holanda	447	(1,7)
Indonesia	521	(2,8)	Canadá	501	(1,9)			

### RESULTADOS POR SEXO EN LAS SUBESCALAS DE CIENCIAS EN EL PAÍS VASCO

	Media	Chicos	Chicas
<b>Competencia Científica</b>			
• Identificar cuestiones científicas	487	474	500
• Explicar fenómenos científicamente	493	498	488
• Utilizar pruebas científicas	498	495	502
<b>Conocimiento científico</b>			
• Conocimiento acerca de la Ciencia	492	485	498
• Conocimiento de la Ciencia			
- Tierra y Espacio	492	498	486
- Sistemas Vivos	500	502	498
- Sistemas Físicos	479	488	469
<b>Actitudes</b>			
• Interés por la Ciencia	507	512	503
• Apoyo a la investigación	513	515	511





**ISEI•IVEI**

IRAKAS-SISTEMA EBALUATU  
ETA IKERTZEKO ERAKUNDEA  
INSTITUTO VASCO DE EVALUACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE  
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,  
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

**ISEI•IVEI (Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa)**

Asturias 9, 3º - 48015 Bilbao / Tel.: 94 476 06 04 / Fax: 94 476 37 84 / [info@isei-ivei.net](mailto:info@isei-ivei.net) / [www.isei-ivei.net](http://www.isei-ivei.net)