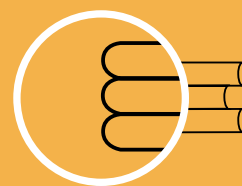




Primer Informe de la Evaluación PISA 2003

RESULTADOS EN EUSKADI

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



ISEI·IVEI

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

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

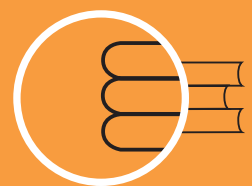
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

www.isei-ivei.net

Primer Informe de la Evaluación PISA 2003

RESULTADOS EN EUSKADI

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



ISEI·IVEI

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

www.isei-ivei.net

Edición: diciembre 2004

Edita: 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

ÍNDICE

Prólogo5

1.- Introducción7

EL PROYECTO PISA	7
OBJETIVOS Y ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	7
PARTICIPANTES EN PISA 2003	7
CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN	8
EN QUÉ DIFIERE DE OTROS ESTUDIOS INTERNACIONALES.....	8
INSTRUMENTOS DE MEDIDA	8
TIPOS DE ÍTEMS DE LA PRUEBA.....	9
NIVELES DE RENDIMIENTO.....	9
DISEÑO DE LA MUESTRA EN EL PAÍS VASCO	9
DATOS DE LA MUESTRA	9
LA LENGUA DE LA PRUEBA	10

2.- Las Matemáticas12

I.CÓMO SE DEFINEN LAS MATEMÁTICAS EN PISA.....	12
II.CÓMO SE MIDE LA FORMACIÓN MATEMÁTICA EN PISA	12
1.Contenidos	12
2.Procesos matemáticos	14
3.El contexto.....	15
III.NIVELES DE COMPETENCIA MATEMÁTICA.....	16
Qué pueden realizar los estudiantes en cada escala de matemáticas:	17
1.Espacio y Forma	18
2.Cambio y Relaciones	19
3.Cantidad	20
4.Probabilidad	21
IV.RESULTADOS EN MATEMÁTICAS	21
-Rendimiento global	21
-Resultados por niveles de rendimiento	24
-Resultados por sexo	29
-Resultados por nivel educativo	31
-Resultados en cada una de las escalas de matemáticas	33
V.CONCLUSIONES DEL ÁREA	39

3.- La Lectura40

I.CÓMO SE DEFINE LA LECTURA EN PISA	40
II.CÓMO SE MIDE LA CAPACIDAD LECTORA.....	40
1.Contenido de los textos	40
2.Las competencias cognitivas.....	41
3.El contexto.....	41
III.NIVELES DE COMPETENCIA LECTORA	42
IV.RESULTADOS EN LECTURA	43

-Resultados globales	43
-Resultados por niveles de rendimiento	46
-Resultados por sexo	49
-Resultados por nivel educativo	50
V.CONCLUSIONES DEL ÁREA	52
4.- Las Ciencias	53
I.CÓMO SE DEFINEN LAS CIENCIAS EN PISA	53
II.CÓMO SE MIDEN LAS CIENCIAS.....	53
1.Los procesos o destrezas científicas	53
2.Los conceptos y contenidos	54
3.Los contextos científicos.....	55
III.NIVELES DE COMPETENCIA EN CIENCIAS.....	55
IV.RESULTADOS EN CIENCIAS.....	56
-Resultados globales	56
-Resultados por sexo	59
-Resultados por nivel educativo	60
V.CONCLUSIONES DEL ÁREA	62
5.- La Resolución de Problemas	63
I.CÓMO SE DEFINE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	63
II.CÓMO SE MIDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	63
1.Los contenidos.....	63
2.Los procesos cognitivos	64
3.El contexto del problema	65
III.LAS COMPETENCIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	65
IV.RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	66
-Resultados globales	66
-Resultados por sexo	68
-Resultados por nivel educativo	69
V.CONCLUSIONES DEL ÁREA	71
6.- El sistema educativo vasco: equidad y excelencia	72
7.- La lengua de la prueba	76
8.- Conclusiones Generales	77
Anexos:.....	79
ANEXO I: TABLAS DE RENDIMIENTO POR PAÍSES	79
ANEXO II: EJEMPLIFICACIÓN DE ÍTEMS	89

Prólogo

Los informes que ahora presentamos a la Comunidad Educativa Vasca y a la sociedad en general son una prueba palpable de nuestro compromiso con la Evaluación, de nuestra apuesta por evaluar las Políticas Públicas para conocer nuestra realidad, planificar más eficazmente y obtener mejores resultados.

Han sido tres años de duro trabajo que agradezco enormemente al personal del ISEI-IVEI, un Instituto que profesional y técnicamente ha crecido al amparo de las mejores evaluaciones del mundo. Quiero hacer extensivo este agradecimiento a todos los profesores y profesoras que día a día ofrecen lo mejor de sí mismos para formar a nuestros jóvenes.

La participación del Sistema Educativo Vasco en las evaluaciones internacionales más importantes constituye un hito histórico, una mayoría de edad de la Educación vasca y la mejor fuente posible de datos comparables para el progreso y avance de nuestro sistema.

El fin último de la Evaluación es la mejora y esta no es posible si no conocemos nuestras fortalezas y nuestras debilidades con respecto al resto del mundo.

La radiografía obtenida de nuestro Sistema Educativo tiene importantes luces, como son la gran equidad que nos caracteriza o los rendimientos académicos que nos sitúan en pie de igualdad con muchos países europeos y occidentales. Pero también tiene algunas sombras que debemos intentar superar conjuntamente.

El entrar en el circuito de la evaluación internacional nos sitúa en un contexto de cooperación y aprendizaje con otras naciones y Estados de Europa y del mundo. El participar en estos proyectos, sin perder lo bueno que tenemos, nos será útil, dará sus frutos y nos ayudara a conseguir nuevas metas mirándonos en otros países, en otras experiencias.

Siempre he insistido en la necesidad de avanzar mirando a Europa y a otros países desarrollados. Los cambios y efectos en educación se ven a largo plazo, trabajamos pensando en el 2010 o el 2020, en ese alumnado que ahora comienza y finalizará la Educación Obligatoria con 16 años. En ese sentido, el trabajo que ahora se presenta es un gran paso adelante en el proceso de maduración y desarrollo del Sistema Educativo Vasco.

Por encima de la gestión del día a día, nuestra finalidad y razón de ser es formar ciudadanos y ciudadanas, capaces de entenderse, de comunicar, de trabajar en equipo y cooperar para lograr un mundo mejor, más justo. Es nuestra misión dotarles de competencias que les permitan seguir formándose a lo largo de la vida, que les ayude a encontrar empleo y crecer como personas con una vida socialmente plena. La evaluación es un instrumento más para lograr nuestro objetivo.

Anjeles Iztueta Azkue

Consejera de Educación Universidades e Investigación

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.

Es la respuesta 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, a los que se incorporaría en el año 2003 el ámbito de Resolución de problemas con aspiraciones transversales al currículum.

Entre sus características más novedosas hay que destacar el concepto de "literacy", término que desborda el uso tradicional de la palabra alfabetización para denominar la formación o preparación acumulada hasta una determinada edad que proporciona a la persona un bagaje suficiente para enfrentarse a los retos de la vida real. Se define en cada una de las áreas (matemáticas, lectura y ciencias) no en términos del conocimiento curricular sino en términos de conocimientos y habilidades necesarias para una participación social plena.

El grupo de edad evaluado es el de 15 años, tras un periodo de 8-10 años de permanencia en el sistema educativo. Concretamente en PISA 2003 el alumnado está comprendido en la franja de edad de los 15 años y 3 meses y los 16 años y 2 meses, independientemente del nivel de escolarización que cursen. En el caso del País Vasco, un porcentaje muy alto de este alumnado, 76%, cursa 4º de ESO y por lo tanto está a punto de finalizar sus estudios obligatorios. Un 22% del alumnado cursa 3º de ESO y un 2% cursa 2º de ESO.

Objetivos y antecedentes del estudio

El objetivo principal de la evaluación es tener información sobre el grado de preparación para la vida del alumnado de 15 años. Se trata de indagar sobre la formación, preparación y capacitación de los y las jóvenes para emplear sus conocimientos y enfrentarse a los retos de la "vida adulta".

Otro de los objetivos del proyecto PISA es disponer de datos relevantes y fiables para la toma de decisiones en el campo de la política educativa por parte de las administraciones de los países participantes.

Los resultados de PISA 2003 reflejarán la realidad educativa de aproximadamente la mitad de la población mundial de la mencionada edad.

Los países que han tomado parte en PISA 2003 son los que aparecen a continuación:

PAISES OCDE		PAISES NO OCDE	OTROS
Alemania	Japón	Brasil	Bélgica (Flandes)
Australia	Luxemburgo	Federación Rusa	Bélgica (Wallonia)
Austria	México	Hong-Kong – China	Bélgica (Germanófono)
Bélgica	Noruega	Indonesia	Castilla y León
Canadá	Nueva Zelanda	Letonia	Cataluña
Corea	Polonia	Liechtenstein	Escocia
Dinamarca	Portugal	Macao – China	Euskadi
España	República Checa	Serbia y Montenegro	Finlandia (Sueco)
Estados Unidos	República Eslovaca	Tailandia	Gales
Finlandia	Suecia	Túnez	Inglaterra
Francia	Suiza	Uruguay	Irlanda del Norte (NI)
Grecia	Turquía		Italia-Bolzano
Holanda			Italia-Lombardía
Hungría			Italia-Piamonte
Irlanda			Italia-Toscana
Islandia			Italia-Trento
Italia			Italia-Véneto

En PISA 2003 Euskadi ha participado de forma oficial, mediante un acuerdo con la organización y el consorcio de empresas encargadas de su desarrollo. 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 del Gobierno Vasco, en coordinación con el consorcio de empresas encargadas de la gestión y con el INECSE (Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo del Ministerio de Educación y Ciencia), coordinador estatal de todas las aplicaciones.

Características de la evaluación

Aunque se centra en tres áreas curriculares (lectura, matemáticas y ciencias) por ser materias comunes a todos los sistemas educativos, una de las características más novedosas de esta evaluación es **no ser básicamente curricular**. Los ítems están creados de tal manera que su resolución no está directamente ligada a los contenidos curriculares específicos, sino que 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 y que se encontrarán en la vida adulta.

De la misma manera que PISA 2000 se centró en la evaluación de la Lectura, la evaluación PISA 2003 permite establecer detalladamente el rendimiento del alumnado de 15 años en Matemáticas, ya que explora diferentes contenidos matemáticos y, además de los resultados, establece conceptualmente diferentes niveles de alfabetización matemática para cada una de las cuatro subescalas: cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y, por último, probabilidad.

Otra de las innovaciones de la evaluación PISA es que toma en consideración aspectos como la motivación, el auto-concepto y las estrategias que el alumnado utiliza para aprender. Además en el 2003, se propone la evaluación de contenidos curriculares transversales, por medio de lo que se ha denominado genéricamente "Resolución de problemas".

También recoge información sobre los centros escolares a través de dos cuestionarios, el que cumplimenta la dirección del centro, donde se explora la organización escolar y los procesos de enseñanza-aprendizaje, y el dirigido al propio estudiante evaluado, en el que se recoge información sobre sus intereses formativos y educativos.

Por primera vez se pueden establecer medidas comparativas a lo largo del tiempo al ser un proyecto que se repite regularmente, cada tres años, variando el área principal de estudio (lectura en PISA 2000, matemáticas en PISA 2003 y ciencias en PISA 2006). Esto permite tener una visión longitudinal (cada nueve años) de la preparación del alumnado en cada área y una tendencia de la evolución cada tres años.

Por tanto, 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.

¿En qué difiere de otros estudios internacionales?

El proyecto PISA no es el primer estudio de evaluación educativa internacional, de hecho se apoya en la experiencia acumulada en otros estudios como TIMSS (Estudio Internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias) y PIRLS (Estudio de comprensión lectora), realizados ambos por la IEA¹. Conjuntamente, estos dos estudios abarcarían los tres ámbitos del estudio PISA (matemáticas, ciencias y lectura); sin embargo, su referente es básicamente curricular y está menos dirigido a la evaluación de la aplicación de las habilidades y conocimientos adquiridos durante la enseñanza obligatoria.

Otra diferencia es que TIMSS toma como referente para la evaluación al grupo de 8º grado (en Euskadi 2º de ESO), independientemente de la edad del alumnado, mientras que PISA toma como referente la edad de 15 años, al margen del nivel en que se esté escolarizado.

Por último, TIMSS proporciona datos de contexto sobre el profesorado de Matemáticas y Ciencias, aspectos que PISA no indaga.

Sin embargo, ambas evaluaciones tienen en común no sólo que proporcionan datos a los países miembros sobre sus sistemas educativos, sino que además, ambas ofrecen una radiografía puntual y de evolución en el tiempo sobre el rendimiento del alumnado de los países que participan y ayudan a indagar las claves para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de datos y procedimientos rigurosos desde el punto de vista evaluativo y estadístico.

Instrumentos de medida

En la evaluación PISA 2003, los instrumentos de medida estuvieron compuestos de una prueba y dos cuestionarios. La prueba y cuestionario del alumnado se aplicaron en una sola jornada, en una sesión de dos horas dividida en dos partes con un breve descanso. En el País Vasco el alumnado asistió con anterioridad, a la proyección de un vídeo realizado con el objetivo de que comprendiesen la trascendencia del trabajo que iban a realizar y lograr así un mayor grado de compromiso con la prueba. El otro cuestionario lo cumplimentó la dirección del centro.

¹ International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Asociación internacional para la evaluación del rendimiento educativo.

En PISA 2003 el contenido por áreas se distribuyó de tal forma que el 54% del tiempo total se dedicó a matemáticas y un 15% a cada una de las restantes áreas evaluadas.

Los instrumentos fueron los siguientes:

Alumnado:

- **Prueba:** organizada en 13 cuadernillos diferentes que se distribuyeron en cada grupo.
- **Cuestionario:** lo completó el alumnado que realizó la prueba y recogía información, entre otros aspectos, sobre él o ella misma, su familia, la evolución y expectativas educativas, su centro, las prácticas de aprendizaje y estudio, las clases de matemáticas o la motivación..

Dirección del centro:

- Completó un cuestionario sobre aspectos relacionados con la organización y funcionamiento de su centro escolar, los recursos humanos y materiales, los métodos para supervisar la práctica del profesorado de matemáticas, etc.

Tipos de ítems de la prueba

La prueba constó de ítems de resolución diversa donde a veces se requería que el alumnado construyera sus propias respuestas y otras donde se presentaron ítems de elección múltiple:

De construcción de la respuesta

- redactando una respuesta corta de entre una gama amplia
- redactando una respuesta más larga con posibilidades amplias
- redactando su propia respuesta pero con una serie limitada de posibilidades

De elección múltiple

- selección de una respuesta entre cuatro o cinco posibles
- rodear con un círculo "sí"/"no" o "verdadero"/"falso"

Niveles de rendimiento

Pisa 2003 establece seis niveles de rendimiento en Matemáticas y cinco en lectura en función de la puntuación obtenida por el alumnado que le sitúa en un nivel de rendimiento determinado. Así, por ejemplo, si un alumno o alumna 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 Matemáticas además se describen las tareas correspondientes a cada nivel en las cuatro subescalas: cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones, probabilidad.

Diseño de la muestra en el País Vasco

La dimensión de la muestra y selección de los centros en el País Vasco se elaboró por el propio Consorcio de PISA 2003, 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 la 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.
- Ajustarse lo más posible a la selección realizada para la aplicación de la evaluación de la IEA denominada TIMSS, por coincidir ambas en el tiempo.

Datos de la muestra (global y por estratos)

A partir de los datos generales de los centros y del alumnado de 15 años en Euskadi durante el curso 2002-2003, el número de centros y alumnado que fue realmente evaluado es el que muestran las siguientes tablas. Hay que tener en cuenta que cada centro aporta hasta un máximo de 35 alumnos y alumnas seleccionados al azar.

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 razones familiares o por estar ausentes.

Centros y alumnado que realmente realizó la prueba

CENTROS	MODELOS			TOTAL
	A	B	D	
Pública	11	16*	31	58
Concertada	35*	24	25*	84
Total	46	40	56	142

*: En estos grupos uno de los centros fue sustituido por su reserva.

ALUMNADO	MODELOS			TOTAL
	A	B	D	
Pública	256	365	881	1.502
Concertada	1.019	636	752	2.407
Total	1.275	1.001	1.633	3.909

Alumnado que realizó la prueba en cada una de las áreas

Ámbito	N
Matemáticas	3.909
Lectura	2.101
Ciencias	2.103
Resolución de problemas	2.099

Si tenemos en cuenta cada uno de los ámbitos de evaluación, el número de alumnos y alumnas con el que se cuenta es diferente, ya que si bien todo el alumnado contestó ítems de Matemáticas, no ocurrió lo mismo con los de Lectura, Ciencias y Resolución de Problemas.

De los 3.909 alumnos y alumnas que realizaron la prueba, 3.901 contestaron también al cuestionario.

La lengua de la prueba

La aplicación de la prueba PISA 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 euskara o que su lengua familiar (lengua de comunicación principal en el hogar) no es el euskara.

En Euskara:

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

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

Castellano		Euskara		Total	
N	%	N	%	N	%
3339	85,42	570	14,58	3909	100

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

Castellano		Euskara		Total	
N*	%	N	%	N	%
1068	66,42	540	33,58	1608	100

Con respecto a la titularidad de centro, el porcentaje y número de alumnado que ha participado por lenguas de la prueba fue el siguiente:

Titularidad	Castellano		Euskara		Total	
	N	%	N	%	N	%
Pública	661	73,20	242	26,80	903	100
Concertada	407	57,73	298	42,27	705	100
Total	1068	66,42	540	33,58	1608	100

* El número no se corresponde con el alumnado que realizó la prueba porque está ponderado.

2. Las Matemáticas

I.- Cómo se definen las matemáticas en PISA

El proyecto PISA basa la evaluación de las Matemáticas en el concepto de “literacy”^{*} o “alfabetización matemática”. Este concepto se refiere a la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar lo más eficazmente posible la interpretación y resolución de problemas matemáticos que pueden darse en una variedad de contextos y situaciones de la vida ordinaria.

La alfabetización matemática se define, por tanto, como:

La capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo actual, emitir juicios fundamentados y ser capaz de usarlas en las necesidades de la vida personal, laboral y social, actual y futura, como un ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar. (OCDE 2003)

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, por un lado, la información proveniente de las áreas subyacentes al conocimiento matemático y, por otro, las competencias descritas dentro de ese marco, con el fin de construir niveles o escalas que describan el progresivo conocimiento de las Matemáticas.

Para transformar esta definición en un instrumento de evaluación se definen los conocimientos y destrezas matemáticos de los estudiantes de acuerdo a tres dimensiones:

- Los *contenidos* matemáticos implícitos en los diferentes problemas y cuestiones planteadas.
- Los *procesos* que deben activarse para poner en relación los fenómenos observados con el conocimiento matemático para resolver los respectivos problemas.
- Las *situaciones y contextos* utilizados como fuente de estímulo y presentación de la información, que son en los que el problema que se plantea debe ser resuelto.

Los contenidos

Habitualmente las Matemáticas en el currículo escolar están organizadas en bloques de contenidos donde destaca el énfasis que se da al cálculo y a las fórmulas. Sin embargo, la formación matemática para ser útil tiene que reflejar la complejidad del mundo actual. Con este objetivo, PISA 2003 ha desarrollado cuatro subescalas relacionadas con cuatro grandes bloques de contenidos: cambio y relaciones, espacio y forma, probabilidad y cantidad. Estas subescalas abarcan un amplio rango de contenidos del currículo e incluyen destrezas matemáticas amplias y variadas.

^{*} 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.

Cambio y relaciones

Algunos de los fenómenos naturales pueden describirse mediante funciones matemáticas sencillas (exponenciales, periódicas o logísticas) tanto discretas como continuas. Pero muchos otros procesos se clasifican en distintas categorías y el análisis de los datos es esencial para determinar el tipo de relación que se presenta.

El Proyecto PISA 2003 evalúa la capacidad del alumnado de 15 años para representar cambios de manera comprensible, para reconocer y comprender los tipos de cambio, para aplicar estas técnicas en el contexto en que se producen y para controlar un universo cambiante para su máximo beneficio.

Por ejemplo, las tasas de crecimiento de los fenómenos conducen a las curvas de crecimiento lineal, exponencial, logarítmico, periódico, etc. y pueden presentarse en una serie de formas distintas, que incluyen la simbólica, algebraica, gráfica, tabular y la geométrica.

Un ejemplo de este tipo de contenidos son los ítems 1, 2 y 3 de Matemáticas que se recogen en el Anexo II del documento.

Espacio y forma

Esta subescala incluye en su nivel más básico la resolución de problemas de tipo elemental, donde la información relevante está claramente explicitada y requiere actividades de cálculo sencillas cuya solución es una simple operación aritmética.

Los estudiantes deben ser capaces de entender la posición relativa de los objetos; aprender a moverse a través del espacio y a través de las construcciones y las formas; 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 su nivel superior se requiere que el estudiante conceptualice procesos y relaciones matemáticas complejas, que use habilidades de razonamiento avanzado, que aplique estrategias en múltiples contextos y en procesos de cálculo secuenciales, así como que desarrolle explicaciones precisas y formule conclusiones.

Un ejemplo que recoge este aspecto es el ítem N° 7 de Matemáticas del Anexo II.

Probabilidad

Una característica de la actual "sociedad de la información" es que ofrece gran abundancia de noticias, conocimientos y datos que a menudo se presentan como únicos, científicos y con grandes dosis de verosimilitud. Sin embargo, en la vida diaria frecuentemente nos enfrentamos a hechos no previsibles o de resultados inciertos, por ejemplo: valores bursátiles que se desploman, partes meteorológicos más o menos probables, predicciones sobre el crecimiento de la población difícilmente creíbles, modelos económicos que no encajan y muchas otras muestras de incertidumbre.

Se sugiere que 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. En los últimos tiempos, cada vez se ha visto más necesario incluir estas ramas, la estadística y la probabilidad, en todos los currículos escolares dándoles más peso de lo que hasta ahora habían tenido (NCTM 1989, LOGSE 1990, NCTM 2000) *.

Los conceptos específicos y actividades correspondientes a las nociones de probabilidad son: la recogida de datos, el análisis de los mismos, la demostración de la probabilidad y la inferencia. Un ejemplo de este tipo de contenido es el ítem N° 6 de Matemáticas del Anexo II.

Cantidad

Esta subescala se basa en la necesidad de numerar y organizar el mundo desde el punto de vista cuantitativo. Incluye aspectos de comprensión del tamaño relativo, el reconocimiento de pautas numéricas y medida de los objetos de la realidad, así como las tareas de cuantificar y representar numéricamente atributos de esos mismos objetos.

Un concepto importante como el razonamiento cuantitativo tiene que ver con el concepto de número, su representación, el significado de las operaciones, las magnitudes numéricas, los cálculos matemáticos y las estimaciones. Un ejemplo son los ítems N° 10, 11 y 12 de Matemáticas del Anexo II.

Los contenidos que se agrupan en estas cuatro subescalas cubren el total de conocimiento matemático que un alumno o alumna de 15 años necesita tanto para su vida cotidiana como para su formación matemática posterior. Los conceptos se relacionan con áreas de contenido tradicionales y otras ramas del pensamiento matemático ya consolidadas.

* NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

LOGSE: Ley Orgánica General del Sistema Educativo, y sus posteriores Decretos de Desarrollo Curricular

Para evaluar las Matemáticas PISA 2003 selecciona los ítems a partir de estas subescalas formando grupos de ítems correspondientes a distintos bloques temáticos. Son los siguientes:

1. Números
2. Estadística
3. Geometría
4. Funciones
5. Álgebra
6. Probabilidad
7. Matemáticas discretas, o las que se aplican en el campo de la programación

Los procesos matemáticos

El proceso de hacer matemáticas implica traducir los problemas del mundo real al matemático. Este primer proceso, también llamado “matematización horizontal”, se basa en actividades básicas y generales. Se comienza por situar un problema en la realidad, después los estudiantes deben identificar qué conocimiento matemático es relevante, representar el problema de modo diferente, encontrar relaciones y patrones en la situación que se plantea, utilizar herramientas y recursos adecuados, etc. Una vez traducido el problema, el proceso puede continuar y el alumno o alumna debe utilizar conceptos y destrezas matemáticas más elevadas para resolver la situación. Esta parte más profunda del proceso se denomina “matematización vertical” y requiere el uso del lenguaje simbólico, formal y técnico, el ajuste de modelos matemáticos, la argumentación y la generalización.

El proyecto PISA no aplica pruebas o ítems que evalúen estos procedimientos de forma aislada, ya que la “práctica de las matemáticas en el mundo real” exige poner en juego de forma simultánea muchos de los procedimientos señalados. Precisamente, por el hecho de que en la resolución de problemas matemáticos en la vida real estas competencias operan conjuntamente, las tareas de PISA se han construido con el requerimiento particular de uno o más de estos procedimientos.

Con objeto de describir diferentes niveles de competencia matemática, el Proyecto PISA 2003 organiza todos los procesos en 3 grupos de competencia matemática, en función del tipo de capacidad de pensamiento requerida y del tipo de destreza necesaria.

Competencias
Nivel I: Reproducción
Nivel II: Conexión e integración
Nivel III: Reflexión

Estos tres niveles de competencia están ordenados según su dificultad, lo cuál no significa que se deba dominar uno de los niveles para actuar en el siguiente. Por ejemplo, es posible desarrollar pensamientos matemáticos (de nivel III) sin ser hábil en los cálculos (de nivel I). Los tres grupos de competencias son los siguientes

Competencias de Nivel 1: Reproducción

Las competencias de este nivel, las más sencillas en su resolución, incluyen el conocimiento de los hechos, su representación, el reconocimiento de equivalencias, el desarrollo de procedimientos de rutina, la aplicación de algoritmos estándar y el desarrollo de destrezas técnicas.

Un ejemplo de ítem que requiere el uso de esta competencia es el N° 3 y 4 de Matemáticas (Anexo II)

Competencias de Nivel 2: Conexión

Los procesos se inician con el establecimiento de conexiones entre los diferentes campos de las matemáticas y continúan con la integración de la información en problemas sencillos.

En este nivel se espera que el alumnado maneje diversos métodos de representación de acuerdo con la situación y el objetivo, que distinga y relacione diferentes enunciados, tales como definiciones, afirmaciones, ejemplos, demostraciones, etc. El ítem N° 5 de Matemáticas (Anexo II) entra en esta categoría.

Competencias de Nivel 3: Reflexión

Este grupo de competencias se basan en la comprensión, conceptualización y generalización. En este nivel se requiere que los chicos y chicas de 15 años reconozcan y extraigan conceptos matemáticos incluidos en la situación y que los empleen para resolver el problema. Deberán analizar, interpretar, desarrollar sus estrategias y establecer argumentos matemáticos que incluyan demostraciones y generalizaciones.

El uso de estos procedimientos presupone la formación del pensamiento crítico, el análisis y la reflexión. Exige que el alumnado además de resolver problemas, sea capaz de plantear soluciones adecuadas.

El ítem Nº 9 de Matemáticas (Anexo II) reúne este tipo de competencia para su adecuada resolución.

El contexto

Se refiere a las situaciones en las que el alumnado tiene que dar una respuesta matemática poniendo en juego elementos de su formación o alfabetización matemática. Por tanto, la evaluación de sus aptitudes matemáticas tiene que tener en cuenta las situaciones de la vida real y los contextos en los que tienen que aplicar sus conocimientos, ya que es muy probable que encuentren problemas de este tipo en una variedad de situaciones de la vida cotidiana.

En la evaluación PISA 2003 las tareas de Matemáticas se presentan en cuatro situaciones o contextos:

- **Contexto personal:** se relaciona con las actividades diarias del y la estudiante. El alumnado debe activar sus conocimientos matemáticos para interpretar los aspectos relevantes de situaciones cotidianas. Los ítems 14 y 15 de Matemáticas se incluye en esta categoría (Anexo II).
- **Contexto educativo y ocupacional:** referido a situaciones que surgen en la escuela o en el trabajo y que exigen del estudiante o empleado identificar los problemas que requieren una solución matemática. Por ejemplo, el ítem Nº 7 de Matemáticas del Anexo II.
- **Contexto social:** se refiere a situaciones en las que el chico o chica debe relacionar diversos elementos del entorno social. Han de poner en juego sus conocimientos matemáticos para evaluar qué aspectos de las situaciones externas del medio tienen consecuencias relevantes en la vida social. Un ejemplo lo constituye el ítem Nº 12 de Matemáticas (Ver Anexo II)
- **Contexto científico:** incluye contenidos más abstractos como la comprensión de procesos tecnológicos, la situación de algunas teorías o la explicación de problemas matemáticos. Esta categoría abarca también situaciones de matemática abstracta que pueden surgir en las clases, que requieren explicitar los elementos matemáticos del problema y situarlo en un contexto más amplio. El ítem nº 13 de Matemáticas del Anexo II se desarrolla en este contexto.

A continuación se describe cómo se distribuyen los 85 ítems de Matemáticas según las dimensiones de los tipos de contenido señalados, las posibles situaciones de contexto descritas, las competencias necesarias para su resolución y su distribución en los diferentes bloques temáticos.

Características de los ítems de Matemáticas

Dimensiones	Nº de ítems
Contenido	
Cantidad	20
Espacio y Forma	20
Cambio y Relaciones	24
Probabilidad	21
Total	85

Temas o bloques de contenido	Nº de ítems
Números	27
Estadística	18
Geometría	18
Funciones	9
Probabilidad	5
Matemáticas discretas	5
Álgebra	3
Total	85

Competencias	Nº de ítems
Reproducción	26
Conexión	40
Reflexión	19
Total	85

Contexto	Nº de ítems
Personal	18
Educativo y ocupacional	20
Social	29
Científico	18
Total	85

En cuanto a la forma de presentación del ítem, éstos se pueden responder de 5 formas, mediante respuestas cerradas, abiertas, breves, de elección múltiple simple o de elección múltiple compleja. Los 85 ítems de Matemáticas se distribuyen según el siguiente gráfico:

Formato	Nº de ítems
Elección múltiple simple	17
Elección múltiple compleja	11
Respuesta corta	23
Respuesta cerrada	13
Respuesta abierta	21
Total	85

III.- LOS NIVELES DE COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS

PISA 2003 propone el uso de 6 niveles para describir el grado de competencia matemática alcanzado por los estudiantes tanto, en la escala global como en cada una de las 4 subescalas que forman la prueba de matemáticas: cantidad, espacio y forma, probabilidad y cambio y relaciones. A estos niveles se añade otro nivel negativo que encuadra al alumnado que no llega a alcanzar la puntuación correspondiente al nivel más bajo.

La definición de estos niveles permite, por un lado, asignar a cada alumno o alumna una puntuación específica en función de los ítems que han respondido correctamente y, por otro lado, describir qué tipo de tareas es capaz de realizar. Para ello se asigna también una puntuación de dificultad de las preguntas en función del número de alumnos y alumnas que han sido capaces de contestarlas correctamente, estableciendo posteriormente niveles del 1 al 6 en orden ascendente de dificultad, con la puntuación necesaria para cada nivel.

Así, que un alumno saque una puntuación en un nivel cualquiera supone asumir con un 62% de probabilidad que es capaz de resolver correctamente la mayoría de las cuestiones referidas a ese nivel y a todos los anteriores. Por supuesto, dentro del mismo nivel, si la puntuación es más alta, se incrementa la posibilidad de responder correctamente.

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

Descripción de competencias en cada nivel de alfabetización matemática

Nivel 6 (Más de 669.3 puntos)	Los que logran este nivel 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.
Nivel 5 (Entre 606.99 y 669.3)	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.
Nivel 4 (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.
Nivel 3 (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.
Nivel 2 (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.
Nivel 1 (Entre 357.77 y 420.07 puntos)	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.

Qué pueden realizar el alumnado en cada subescala de Matemáticas

Los resultados matemáticos de PISA 2003 se expresan en cuatro subescalas referidas a las áreas de contenido descritas anteriormente. Observando el comportamiento de los estudiantes en las cuatro subescalas, junto con los ejemplos de las tareas asociadas a estas áreas de contenido, es posible ofrecer un perfil de las destrezas matemáticas del alumnado de 15 años.

Subescala Espacio y forma

Más de una cuarta parte de las tareas de Matemáticas que se presentan a los chicos y chicas en PISA se relacionan con el espacio, los fenómenos geométricos y las relaciones entre ellos. A continuación se describen las habilidades necesarias para que un estudiante pueda alcanzar cada nivel.

Espacio y Forma

	Descripción
Nivel 6 (Más de 669.3 puntos)	Utiliza representaciones múltiples complejas, relacionando diferente información, comprensión significativa y reflexión, generalización, comunicación de la solución y explicación de forma estructurada.
Nivel 5 (Entre 606.99 y 669.3)	Muestra habilidad para trabajar con supuestos; razonamiento espacial desarrollado, comprensión, interpretación y unión de diferentes representaciones; desarrollar procesos múltiples y secuenciales.
Nivel 4 (Entre 544.68 y 606.99)	Resuelve problemas que incluyen el razonamiento visual y espacial y la argumentación en contextos no familiares. une e integra diferentes representaciones; lleva a cabo procesos escalonados; aplica habilidades bien desarrolladas en la visualización e interpretación espacial.
Nivel 3 (Entre 482.38 y 544.68)	Resuelve problemas que incluyen el uso elemental de razonamiento visual y espacial en situaciones familiares; une diferentes representaciones de objetos familiares; resuelve problemas elementales (utilización de estrategias sencillas); aplicar algoritmos simples.
Nivel 2 (Entre 420.07 y 482.38)	Resuelve problemas que incluyen representaciones matemáticas sencillas donde el contenido matemático está directamente y claramente presentado. Usa el pensamiento matemático en contextos familiares.
Nivel 1 (Entre 357.77 y 420.07 puntos)	Resuelve problemas simples en contextos familiares usando gráficos conocidos o dibujos de objetos geométricos y aplica habilidades que incluyen el cálculo básico

Subescala Cambios y Relaciones

Una cuarta parte de las tareas de Matemáticas que se presentan a los estudiantes en PISA se relacionan con manifestaciones matemáticas de cambio y relaciones de funcionalidad y dependencia entre diversas variables. El cuadro siguiente muestra las habilidades que son exigibles para que un alumno o alumna de 15 años se incluya en cada uno de los niveles.

Cambio y Relaciones

	Descripción
Nivel 6 (Más de 669.3 puntos)	Utiliza la plena comprensión, las destrezas de razonamiento y argumentación abstracta y conocimientos y convenciones técnicas para resolver problemas y para generalizar soluciones matemáticas a problemas complejos del mundo real.
Nivel 5 (Entre 606.99 y 669.3)	Resuelve problemas mediante el uso avanzado de expresiones y modelos matemáticos formales y algebraicos. Relaciona representaciones matemáticas formales con situaciones reales complejas. Utiliza destrezas de resolución de problemas complejos y reflexionar y comunica el razonamiento y los argumentos.
Nivel 4 (Entre 544.68 y 606.99)	Entiende y trabaja con representaciones múltiples, incluyendo explícitamente modelos matemáticos de situaciones del mundo real para resolver problemas prácticos. Utiliza una considerable flexibilidad en la interpretación y el razonamiento, incluso en contextos no familiares, y comunica las explicaciones y argumentos relevantes.
Nivel 3 (Entre 482.38 y 544.68)	Resuelve problemas que conllevan trabajar con representaciones relacionadas múltiples (texto, gráfico, tabla y álgebra simple), incluyendo algunas interpretaciones y razonamientos en contextos familiares y comunicación de los argumentos.
Nivel 2 (Entre 420.07 y 482.38)	Trabaja con algoritmos, fórmulas y procedimientos sencillos para resolver problemas. Relaciona un texto con representaciones simples (gráficos, tablas, fórmulas). Utiliza destrezas de interpretación y razonamiento a nivel elemental.
Nivel 1 (Entre 357.77 y 420.07 puntos)	Localiza información relevante en una tabla o gráfico sencillo. Sigue instrucciones directas y sencillas para leer información directamente de una tabla o gráfico sencillo en forma estándar y familiar. Realiza cálculos sencillos que conllevan relaciones entre dos variables conocidas.

Subescala Cantidad

Una cuarta parte de las tareas de Matemáticas que se exigen en la evaluación de PISA están relacionadas con fenómenos numéricos y sus relaciones con modelos cuantitativos. A continuación se describen las habilidades que los chicos y chicas de 15 años deben conseguir en cada uno de estos niveles.

	Descripción
Nivel 6 (Más de 669.3 puntos)	Conceptualiza y trabaja con procesos matemáticos complejos y con relaciones. Trabaja con expresiones formales y simbólicas. Usa habilidades de razonamiento avanzado para resolver problemas y para enlazar diferentes contextos. Usa procesos de cálculo secuencial. Formula conclusiones, argumentos y explicaciones precisas.
Nivel 5 (Entre 606.99 y 669.3)	Trabaja con efectividad con modelos de situaciones más complejas para resolver problemas. Usa habilidades de razonamiento bien desarrolladas, comprensión e interpretación con diferentes representaciones. Desarrolla procesos secuenciales. Comunica razonamientos y argumentos.
Nivel 4 (Entre 544.68 y 606.99)	Trabaja eficazmente las situaciones complejas con modelos sencillos. Usa habilidades de razonamiento en contextos variados, interpreta diferentes representaciones de la misma situación. Analiza y aplica relaciones cuantitativas. Usa operaciones de cálculo variadas en la resolución de problemas
Nivel 3 (Entre 482.38 y 544.68)	Usa estrategias sencillas de resolución de problemas incluyendo el razonamiento en contextos familiares. Interpreta tablas para localizar información. Realiza cálculos descritos explícitamente incluyendo procesos secuenciales.
Nivel 2 (Entre 420.07 y 482.38)	Interpreta tablas sencillas para identificar y extraer información relevante. Lleva a cabo cálculos matemáticos básicos. Interpreta y trabaja con modelos cuantitativos sencillos.
Nivel 1 (Entre 357.77 y 420.07 puntos)	Resuelve problemas de tipo más elemental, en los que toda la información relevante se presenta explícitamente, la situación es directa y de alcance limitado, la actividad requerida es obvia y la tarea matemática es básica, tal como las operaciones simples.

Subescala Probabilidad

Una cuarta parte de las tareas de Matemáticas que tienen que resolver los estudiantes en PISA se refieren a la probabilidad y los fenómenos estadísticos y sus relaciones. El cuadro siguiente muestra las habilidades que se exigen para que un estudiante se incluya en cada uno de los niveles.

	Descripción
Nivel 6 (Más de 669.3 puntos)	Usa pensamiento de alto nivel y habilidades de razonamiento en contextos probabilísticos o estadísticos para crear representaciones matemáticas de situaciones reales. Usa la comprensión y reflexión para resolver problemas y formular y comunicar argumentos y explicaciones.
Nivel 5 (Entre 606.99 y 669.3)	Aplica los conocimientos probabilísticos y estadísticos en situaciones medianamente estructuradas donde las representaciones matemáticas aparecen de forma parcial. Usa el razonamiento y la reflexión para interpretar y analizar la información dada, para desarrollar modelos apropiados y realizar procesos de cálculos secuenciales. Comunica razonamientos y argumentos.
Nivel 4 (Entre 544.68 y 606.99)	Usa conceptos básicos estadísticos y probabilísticos combinados con razonamiento numérico en contextos poco familiares para resolver problemas simples. Desarrolla procesos de cálculo secuencial. Usa y comunica argumentos basados en la interpretación de datos.
Nivel 3 (Entre 482.38 y 544.68)	Interpreta información estadística y datos y une las diferentes fuentes de información. Usa el razonamiento básico con conceptos simples de probabilidad, símbolos y convenciones y comunicación del razonamiento.
Nivel 2 (Entre 420.07 y 482.38)	Localiza información estadística presentada en forma de gráficos familiares. Entiende convenciones y conceptos estadísticos básicos.
Nivel 1 (Entre 357.77 y 420.07 puntos)	Entiende y usa ideas probabilísticas básicas en contextos experimentales familiares

IV. RESULTADOS EN MATEMÁTICAS

El análisis de los resultados en Matemáticas del alumnado de 15 años del País Vasco se centra, por un lado, en los resultados globales obtenidos en esta área y, por otro, en los datos de las puntuaciones obtenidas en las cuatro escalas que se forman según el tipo de contenidos: espacio y forma, cantidad, cambios y relaciones y, por último, probabilidad.

Rendimiento global en Matemáticas

La puntuación media del alumnado de 15 años del País Vasco en Matemáticas es de 501,63 puntos.

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

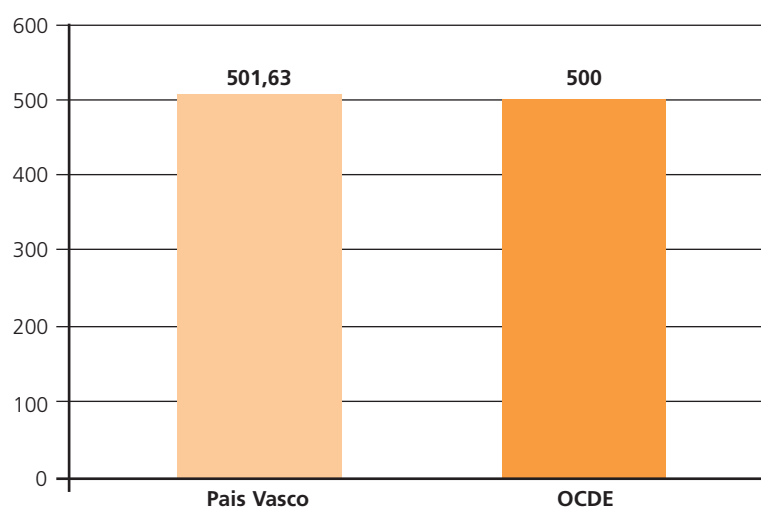
Matemáticas	N	Media	Error típico	Desv. típ.(E.T.)
País Vasco	3885	501,63	2,839	82,42 (1,15)
OCDE	224094	500	0,6	100 (0,4)

Tal como se muestra en el gráfico que sigue a continuación, la formación matemática en el País Vasco no ofrece diferencias significativas con la de la media de países de la OCDE.

***Significatividad de la diferencia:**

	País Vasco	OCDE
País Vasco	=	=
OCDE	=	=

Resultados en Matemáticas PISA 2003



La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en Matemáticas en todos los países participantes y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos en función de la puntuación obtenida. Está ordenada según las puntuaciones obtenidas en Matemáticas por orden decreciente, comenzando por el país con mejor puntuación, Hong Kong-China con 550 puntos, y finalizando en Brasil, con 356 puntos de media.

* A lo largo del documento se indica mediante los símbolos siguientes si la media de cada grupo es significativamente más alta, más baja o si no hay diferencias estadísticamente significativas con el grupo con el que se compara.

↑ Diferencia estadística significativa positiva

↓ Diferencia estadística significativa negativa

= No existen diferencias estadísticas significativas

Media de resultados en Matemáticas por países

País	Matemáticas		
	Media	E.T.	Significatividad con la OCDE
Hong Kong-China	550	(4.5)	↑
Finlandia	544	(1.9)	↑
Corea	542	(3.2)	↑
Holanda	538	(3.1)	↑
Liechtenstein	536	(4.1)	↑
Japón	534	(4.0)	↑
Canadá	532	(1.8)	↑
Bélgica	529	(2.3)	↑
Macao-China	527	(2.9)	↑
Suiza	527	(3.4)	↑
Australia	524	(2.1)	↑
Nueva Zelanda	523	(2.3)	↑
República Checa	516	(3.5)	↑
Islandia	515	(1.4)	↑
Dinamarca	514	(2.7)	↑
Francia	511	(2.5)	↑
Suecia	509	(2.6)	↑
Austria	506	(3.3)	
Alemania	503	(3.3)	
Irlanda	503	(2.4)	
Euskadi	502	(2.8)	
Media de la OCDE	500	(0.6)	
República Eslovaca	498	(3.3)	
Noruega	495	(2.4)	↓
Luxemburgo	493	(1.0)	↓
Polonia	490	(2.5)	↓
Hungría	490	(2.8)	↓
España	485	(2.4)	↓
Letonia	483	(3.7)	↓
Estados Unidos	483	(2.9)	↓
Federación Rusa	468	(4.2)	↓
Portugal	466	(3.4)	↓
Italia	466	(3.1)	↓
Grecia	445	(3.9)	↓
Serbia y Montenegro	437	(3.8)	↓
Turquía	423	(6.7)	↓
Uruguay	422	(3.3)	↓
Tailandia	417	(3.0)	↓
México	385	(3.6)	↓
Indonesia	360	(3.9)	↓
Túnez	359	(2.5)	↓
Brasil	356	(4.8)	↓
Reino Unido*	508	(2.4)	

Diferencias significativas al 95%:

↑: puntuación significativamente más alta que la media de OCDE

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

El color naranja claro indica diferencia significativa respecto a la puntuación media de Euskadi

* La tasa de respuesta del Reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países.

En esta tabla, el color blanco representa a los países que tienen la misma puntuación media que Euskadi, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos. El color naranja claro representa a los países que tienen resultados significativamente más altos o más bajos que los de Euskadi. 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

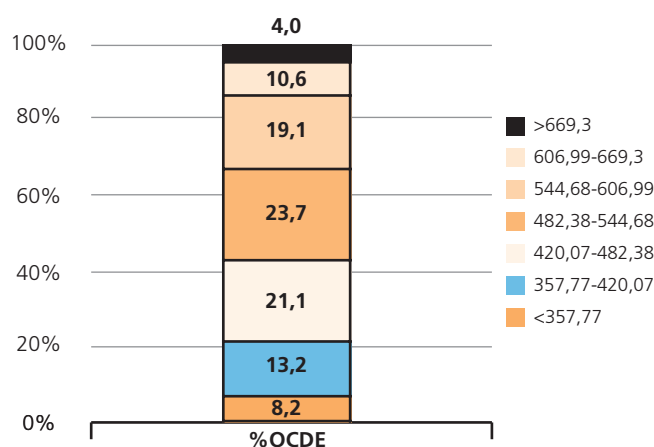
Como se puede observar, el alumnado de 15 años del País Vasco se sitúa en la media de los países de la OCDE, tiene una puntuación en Matemáticas igual o similar a, por ejemplo, Francia, Suecia, Alemania o Irlanda. Trece de los países participantes (representados en naranja claro) tienen puntuaciones significativamente más altas que las del País Vasco, mientras que 16 países obtienen puntuaciones significativamente más bajas.

Resultados por niveles de rendimiento en matemáticas

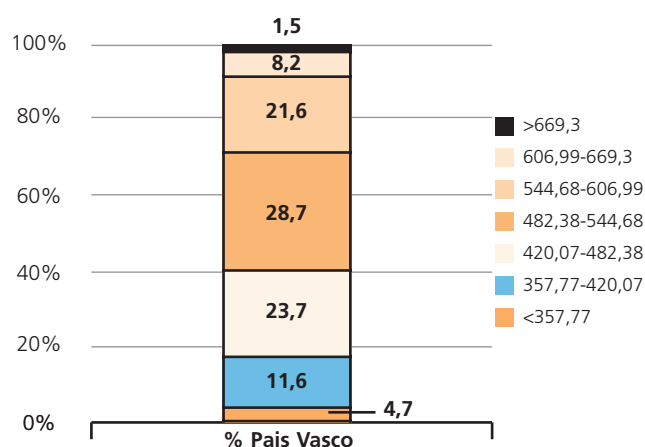
Los resultados se han agrupado en diferentes niveles según las puntuaciones obtenidas. Los niveles se han establecido de forma que entre un nivel y otro haya una distancia de 62 puntos. Cuando un alumno o alumna se encuentra en un nivel concreto quiere decir que dicho alumno o alumna supera al menos 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. Por lo que respecta tanto a la media de países de la OCDE como al País Vasco la distribución es la siguiente:

%	OCDE %acum.	NIVEL	Puntuaciones	NIVEL	%	CAPV % acum.
8,2	8,2	Menor que 1	<357,77	Menor que 1	4,7	4,7
13,2	21,4	1	357,77-420,07	1	11,6	16,3
21,1	42,5	2	420,07-482,38	2	23,7	40,1
23,7	66,2	3	482,38-544,68	3	28,7	68,7
19,1	85,3	4	544,68-606,99	4	21,6	90,3
10,6	96,0	5	606,99-669,3	5	8,2	98,5
4,0	100	6	> 669,3	6	1,5	100

Porcentaje alumnado en los niveles
PISA 2003 Matemáticas



Porcentaje alumnado en los niveles
PISA 2003 Matemáticas



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.

En los niveles 5 y 6 de Matemáticas, los más altos, se sitúa el 9,7% del alumnado del País Vasco, mientras que en la media de los países de la OCDE es el 14,6% del alumnado el que llega a situarse en estos niveles altos.

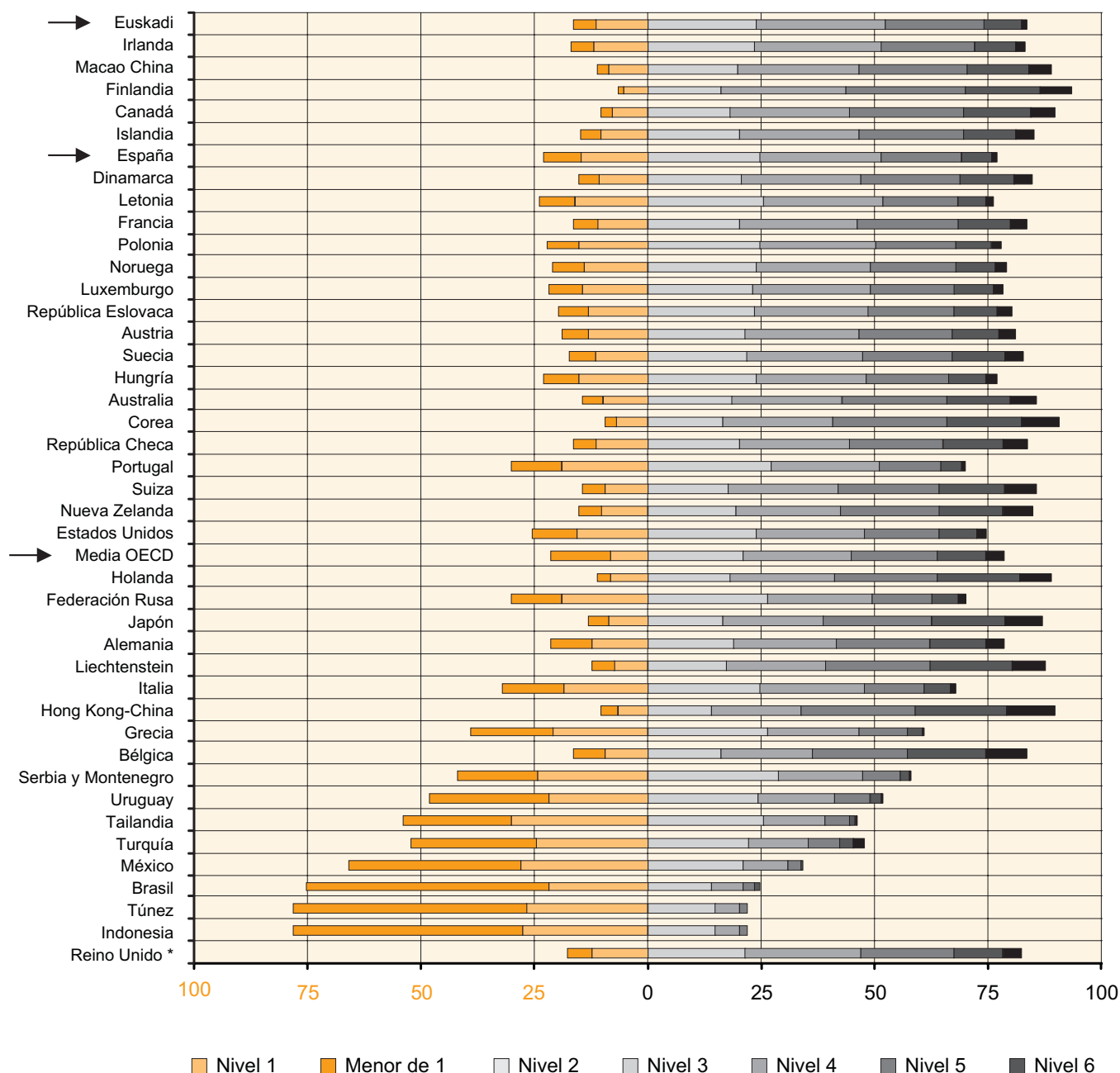
En los niveles más bajos de Matemáticas, Nivel 1 y Nivel menor que 1, se sitúa un 16,3% de los alumnos y alumnas del País Vasco, porcentaje que es claramente inferior al de la media de la OCDE, donde el 21,4% del alumnado únicamente llega a los niveles mínimos de formación matemática.

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, juntando 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 los niveles intermedios, el 2,3 y 4, y los niveles superiores 5 y 6.

Como se puede observar, de todos los países, el País Vasco es el que concentra el porcentaje mayor de alumnado que se sitúa en los niveles intermedios 2, 3 y 4. España es el séptimo país que tiene el porcentaje más alto de alumnado en estos niveles intermedios.

Distribución del alumnado por niveles: Matemáticas

Ordenado por porcentaje de alumnado niveles 2,3 y 4



* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

En la tabla siguiente se presentan todos los países participantes ordenados según el porcentaje de alumnado asignado en cada país al nivel intermedio. Se han hecho tres niveles según el porcentaje de chicos y chicas que se sitúa en cada nivel: niveles bajos (menor que 1 y 1), medios (2,3 y 4) y altos (5 y 6).

Como se ha señalado anteriormente, se puede observar que el País Vasco es el que más alumnado concentra en los niveles medios. A continuación aparece Irlanda con el que se coincide prácticamente en porcentaje de alumnado en los niveles más bajos, mientras que se aprecia una diferencia de dos puntos en los niveles altos, a favor de Irlanda.

El 74% de los chicos y chicas vascas de 15 años se sitúa en Matemáticas en los niveles intermedios, porcentaje claramente superior al de la media de países de la OCDE, donde únicamente el 63,9% del alumnado llega a este nivel. España tiene en este nivel intermedio el 69,1% del alumnado.

NIVELES	Niveles 0 y 1	Niveles 2, 3 y 4	Niveles 5 y 6
Euskadi	16,3	74.0	9.7
Irlanda	16.8	71.8	11.4
Macao-China	11.2	70.2	18.7
Finlandia	6.8	69.9	23.4
Canadá	10.1	69.6	20.3
Islandia	15.0	69.5	15.5
España	23.0	69.1	7.9
Dinamarca	15.4	68.7	15.9
Letonia	23.7	68.3	8.0
Francia	16.6	68.3	15.1
Polonia	22.0	67.9	10.1
Noruega	20.8	67.8	11.4
Luxemburgo	21.7	67.5	10.8
Republica Eslovaca	19.9	67.4	12.7
Austria	18.8	66.9	14.3
Suecia	17.3	66.9	15.8
Hungría	23.0	66.3	10.7
Australia	14.3	65.9	19.8
Corea	9.5	65.7	24.8
República Checa	16.6	65.2	18.3
Portugal	30.1	64.6	5.4
Suiza	14.5	64.3	21.2
Nueva Zelanda	15.1	64.3	20.7
Estados Unidos	25.7	64.2	10.1
Media de la OCDE	21.4	63.9	14.7
Holanda	10.9	63.6	25.5
Federación Rusa	30.2	62.7	7.0
Japón	13.3	62.4	24.3
Alemania	21.6	62.2	16.2
Liechtenstein	12.3	62.1	25.6
Italia	31.9	61.0	7.0
Hong Kong-China	10.4	58.9	30.7
Grecia	38.9	57.1	4.0
Bélgica	16.5	57.1	26.4
Servia y Montenegro	42.1	55.6	2.3
Uruguay	48.1	49.1	2.8
Tailandia	54.0	44.4	1.6
Turquía	52.2	42.3	5.5
México	65.9	33.7	0.4
Brasil	75.2	23.6	1.2
Túnez	78.0	21.8	0.2
Indonesia	78.1	21.6	0.2
Reino Unido*	17.8	67.4	14.9

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

En efecto, el bajo porcentaje de alumnado que llega a situarse en los niveles 5 y 6 (únicamente el 9,7%) pone de manifiesto una falta de excelencia, que se agudiza especialmente en el nivel 6, el que exige la mayor capacitación matemática y que corresponde al alumnado excelente o a la elite académica. Únicamente el 1,5 % del alumnado del País Vasco llega a este nivel, mientras que en la media de los países de la OCDE es el 4% del alumnado el que logra situarse en este nivel más alto.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

En el otro extremo, se agrupa el alumnado con niveles más bajos, Nivel 1 y Nivel menor que 1. En el País Vasco el 16,3% del alumnado se encuentra en estos niveles más bajos, frente al 21,4% de la media de la OCDE. Aunque estos datos en su globalidad son buenos si los comparamos con los de la media de los países de la OCDE, no deja de ser preocupante que un 4,7% del alumnado vasco no alcance el nivel más elemental, y que un 11,6% 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 matemática, siendo éste uno de los puntos fuertes de nuestro sistema. Sin embargo, igualmente pone de manifiesto que la elite de los estudiantes, es decir el porcentaje que alcanza los niveles superiores, es baja. En la franja correspondiente al alumnado más exitoso, el porcentaje en nuestro caso es sensiblemente menor.

Se puede decir que el hecho de que el País Vasco sea el país que concentra el porcentaje más alto de alumnado en los niveles intermedios caracteriza de alguna manera los resultados de Matemáticas y es un indicador que define el perfil del sistema educativo vasco.

Resultados por sexo

Los resultados en Matemáticas por sexo en los diferentes países se muestran en la siguiente tabla, ordenada de mayor a menor diferencia de los resultados a favor de las alumnas:

PAÍS	Matemáticas					
	Chicas		Chicos		Diferencia (os -as) ¹	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Dif.	E.T.
Islandia	523	(2,2)	508	(2,3)	-15	(3,5)
Tailandia	419	(3,4)	415	(4,0)	-4	(4,2)
Serbia y Montenegro	436	(4,5)	437	(4,2)	1	(4,4)
Euskadi	501	(3,1)	502	(3,9)	1	(4,1)
Letonia	482	(3,6)	485	(4,8)	3	(4,0)
Indonesia	358	(4,6)	362	(3,9)	3	(3,4)
Hong Kong-China	548	(4,6)	552	(6,5)	4	(6,6)
Holanda	535	(3,5)	540	(4,1)	5	(4,3)
Australia	522	(2,7)	527	(3,0)	5	(3,8)
Polonia	487	(2,9)	493	(3,0)	6	(3,1)
Noruega	492	(2,9)	498	(2,8)	6	(3,2)
Estados Unidos	480	(3,2)	486	(3,3)	6	(2,9)
Suecia	506	(3,1)	512	(3,0)	7	(3,3)
Finlandia	541	(2,1)	548	(2,5)	7	(2,7)
Bélgica	525	(3,2)	533	(3,4)	8	(4,8)
Austria	502	(4,0)	509	(4,0)	8	(4,4)
Hungría	486	(3,3)	494	(3,3)	8	(3,5)
Japón	530	(4,0)	539	(5,8)	8	(5,9)
Francia	507	(2,9)	515	(3,6)	9	(4,2)
España	481	(2,2)	490	(3,4)	9	(3,0)
Alemania	499	(3,9)	508	(4,0)	9	(4,4)
Federación Rusa	463	(4,2)	473	(5,3)	10	(4,4)
México	380	(4,1)	391	(4,3)	11	(3,9)
Media de la OECD	494	(0,8)	506	(0,8)	11	(0,8)
Canadá	530	(1,9)	541	(2,1)	11	(2,1)
Uruguay	416	(3,8)	428	(4,0)	12	(4,2)
Túnez	353	(2,9)	365	(2,7)	12	(2,5)
Portugal	460	(3,4)	472	(4,2)	12	(3,3)
Nueva Zelanda	516	(3,2)	531	(2,8)	14	(3,9)
Irlanda	495	(3,4)	510	(3,0)	15	(4,2)
República Checa	509	(4,4)	524	(4,3)	15	(5,1)
Turquía	415	(6,7)	430	(7,9)	15	(6,2)
Brasil	348	(4,4)	365	(6,1)	16	(4,1)
Dinamarca	506	(3,0)	523	(3,4)	17	(3,2)
Suiza	518	(3,6)	535	(4,7)	17	(4,9)
Luxemburgo	485	(1,5)	502	(1,9)	17	(2,8)
Italia	457	(3,8)	475	(4,6)	18	(5,9)
República eslovaca	489	(3,6)	507	(3,9)	19	(3,7)
Grecia	436	(3,8)	455	(4,8)	19	(3,6)
Macao-China	517	(3,3)	538	(4,8)	21	(5,8)
Corea	528	(5,3)	552	(4,4)	23	(6,8)
Liechtenstein	521	(6,3)	550	(7,2)	29	(10,9)
Reino Unido*	505	(3,9)	512	(2,9)	7	(4,9)

1. 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.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

Como se puede observar, el País Vasco es uno de los países en los que la diferencia en el resultado de Matemáticas de chicas y chicos es más pequeña, sólo hay un punto de diferencia, al igual que Serbia y Montenegro.

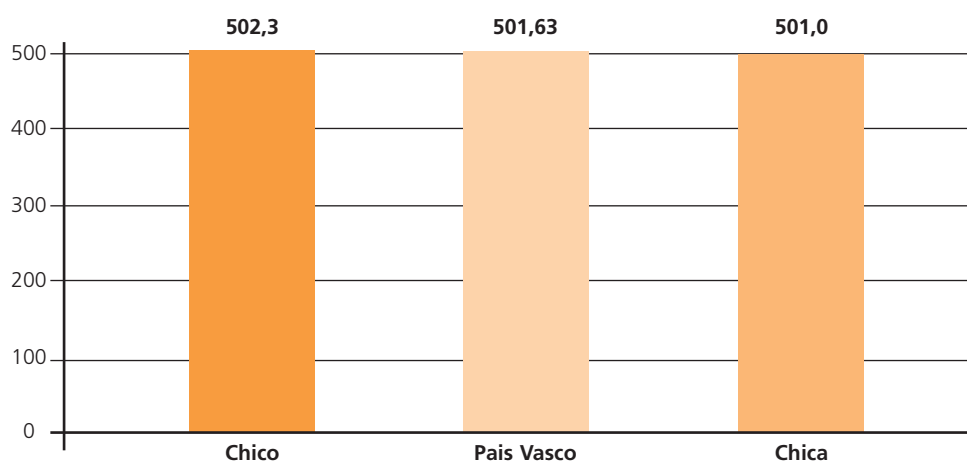
Estos datos en Matemáticas ponen de manifiesto que en relación con los países de la OCDE se acortan considerablemente las diferencias entre chicos y chicas: mientras en la media de la OCDE los chicos superan en 11 puntos a las chicas, en el País Vasco los chicos superan a las chicas únicamente en 1 punto.

El País Vasco ocupa el cuarto lugar entre los países que mantienen menos diferencias en los resultados de Matemáticas de chicos y chicas (en Islandia las chicas superan en 15 puntos a los chicos; en Tailandia, en 4 puntos y en Serbia y Montenegro, al igual que en el País Vasco, son los chicos quienes superan a las chicas en 1 punto).

Los resultados que obtienen las chicas y los de los chicos de Euskadi no tienen diferencias significativas con los de la media de la OCDE de estos dos grupos.

Atendiendo al sexo, en el País Vasco no hay diferencias significativas en los resultados de Matemáticas, ya que tanto los alumnos como las alumnas obtienen prácticamente la misma puntuación (502-501 puntos).

Resultados Matemáticas PISA 2003 por sexo



Significatividad de la diferencia:

	Chica	Chico
Chica	=	=
Chico	=	=

Diferencia significativa al 95%

Además, es interesante analizar cómo se distribuye el grupo de chicos y chicas según la mayor o menor puntuación obtenida. Para ello, y a partir de la puntuación global media, se hacen tres grupos según la puntuación obtenida:

- Menos de 400 puntos: correspondería al alumnado con resultados más bajos en Matemáticas, aproximadamente nivel 1 y menor que 1.
- Entre 400 y 600 puntos: corresponde al alumnado con resultados medios, aproximadamente niveles 2, 3 y 4.
- Más de 600 puntos: corresponde al alumnado con mejores resultados en Matemáticas, coincidente con los niveles superiores 5 y 6.

El porcentaje de chicos y chicas del País Vasco con estas puntuaciones se refleja en la tabla que sigue a continuación. En ella se observa que:

- Si se comparan los resultados con los de la OCDE, el porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles más bajos (menos de 400 puntos) es menor, tanto en el grupo de chicas como en el de chicos
- En la franja correspondiente a las puntuaciones mas bajas en Matemáticas, en el País Vasco el porcentaje de chicas es menor que el de chicos. Es decir, entre el alumnado con peores resultados hay un porcentaje más alto de chicos.
- El porcentaje de alumnado del País Vasco con puntuaciones superiores a 600 es más bajo que el de la media de la OCDE, tanto el del alumnado en su globalidad, como el de ambos grupos: chicos y chicas.
- En el nivel correspondiente a las puntuaciones más altas, el porcentaje de chicos del País Vasco es un 4,6% superior al de las chicas.

**Porcentaje de alumnado con
Menos de 400 puntos**

	Todos	Chicas	Chicos
País Vasco	11,2%	9,4%	13,2%
OCDE	16,2%	16,7%	15,8%

**Porcentaje de alumnado con
Más de 600 puntos**

	Todos	Chicas	Chicos
	11,6%	9,3%	13,9%
	16,4%	14,1%	18,8%

Las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los chicos y las chicas son también acusadas en el resto de las áreas que evalúa PISA -Lectura, Ciencias y Resolución de Problemas-, diferencias estas que se describen con más detalle en los capítulos correspondientes.

Estos datos advierten de la necesidad de investigar las posibles causas del desequilibrio que se da en los resultados que obtienen los chicos y las chicas del País Vasco en todas las áreas. En este sentido, algunas líneas posibles de investigación serían:

Investigación: Posibles causas que expliquen las diferencias de resultados entre chicos y chicas

- Importancia del componente lingüístico de los ítems de las áreas de la prueba PISA y la influencia que puede tener en los resultados la gran diferencia en Lectura entre chicas y chicos.
- Efecto del porcentaje diferencial de repetidores chicos y chicas en los resultados.

*El ISEI-IVEI llevará a cabo investigaciones suplementarias tendentes a explicar estos resultados.

Resultados por nivel educativo

El alumnado de 15 años en el País Vasco suele estar escolarizado en 4º de la ESO; sin embargo, aquellos que han repetido algún curso o se han escolarizado tarde, pueden estar con esta misma edad en 2º o en 3 de la ESO. Concretamente, en la prueba PISA de Matemáticas la distribución de la muestra fue la siguiente:

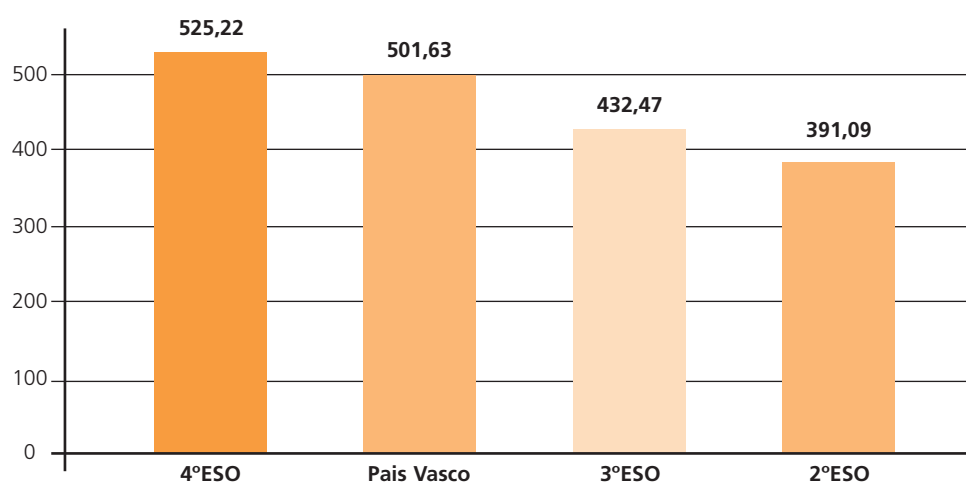
NIVEL	N	%	% acumulado
1º ESO	2	0,1	0,1
2º ESO	73	1,6	1,7
3º ESO	882	22,0	23,7
4º ESO	2928	76,3	100,0

La mayor parte del alumnado que ha realizado la prueba está escolarizado en su grupo de edad correspondiente. El 76,3% está en 4º de la ESO, el 22% está en 3º de la ESO y ha repetido un año de escolaridad, mientras que un 1,6% del alumnado está escolarizado en 2º de ESO habiendo repetido dos cursos académicos. Un 0,1% (2 alumnos o alumnas de 15 años) está en 1º de la ESO. Esta distribución es acorde con los datos sobre repeticiones de la Inspección Técnica de Educación.

La tabla que sigue a continuación muestra los resultados de Matemáticas que ha obtenido el alumnado de los niveles 2º, 3º y 4º de la ESO.

	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	73	391,09	11,35	75,50 (8,61)
3º ESO	882	432,47	3,04	67,77 (1,91)
4º ESO	2928	525,22	2,65	72,00 (1,12)

Resultados Matemáticas PISA 2003 por nivel



Los datos muestran que el alumnado escolarizado en 4º de ESO es el que obtiene las mejores puntuaciones en Matemáticas, superando la media del País Vasco en 24 puntos. Le siguen los que están en 3º, grupo de alumnado que ha repetido un curso académico, y los escolarizados en 2º de ESO, que han repetido dos cursos y que son los que obtienen los resultados más bajos. Estas diferencias son significativas en todos los casos: el alumnado que cursa sus estudios con su grupo de edad obtiene en Matemáticas resultados significativamente más altos que los que han repetido uno o dos cursos académicos.

Significatividad de la diferencia

	2º ESO	3º ESO	4º ESO
2º ESO	=	↓	↓
3º ESO	↑	=	↓
4º ESO	↑	↑	=

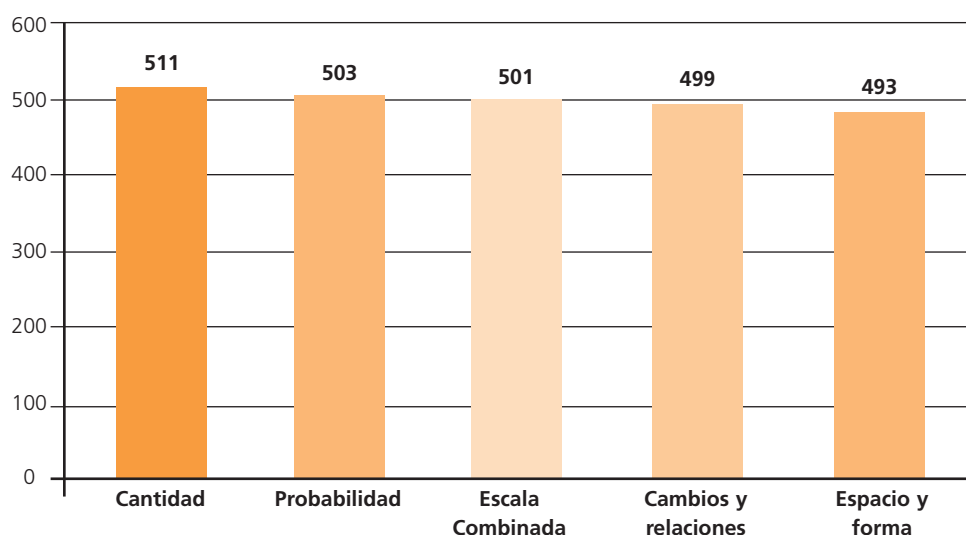
Diferencia significativa al 95%

Resultados en cada una de las subescalas de Matemáticas.

Además del análisis de los resultados globales de Matemáticas, se analizan los resultados obtenidos en las cuatro subescalas que forman la prueba de matemáticas: espacio y forma, cantidad, cambios y relaciones y escala de incertidumbre.

Los mejores resultados se obtienen en la subescala de Cantidad con un rendimiento promedio de 511,45 puntos. Los resultados de las diferentes escalas se muestran a continuación:

MATEMÁTICAS	País Vasco		
	Media	Error típico	Desv. típ.(E.T.)
Subescala de espacio y forma	493,02	2,46	82,00 (1,45)
Subescala de cantidad	511,45	2,92	93,17 (1,27)
Subescala de cambios y relaciones	498,68	2,91	90,19 (1,26)
Subescala de probabilidad	502,55	2,94	84,26 (1,38)

Resultados Matemáticas por tipo de contenido PISA 2003

Comparando estos resultados con la media global obtenida en Matemáticas, las subescalas de Cantidad e Incertidumbre obtienen resultados superiores a la puntuación media (501,63 puntos), mientras que las subescalas de Cambio y relaciones y Espacio y forma obtienen una puntuación ligeramente inferior a la puntuación media.

El alumnado vasco obtiene en Cantidad una puntuación significativamente más alta que en Cambio y relaciones y Espacio y forma.

La tabla siguiente muestra los resultados medios obtenidos en cada subescala en el País Vasco y en los países de la OCDE.

MATEMÁTICAS	País Vasco		OCDE	
	Media	Error típico	Media	Error típico
Subescala de espacio y forma	493,02	2,46	496	0,6
Subescala de cantidad	511,45	2,92	501	0,6
Subescala de cambios y relaciones	498,68	2,91	499	0,7
Subescala de probabilidad	502,55	2,94	502	0,6

Comparando estos resultados se observa que:

- En la subescala de Cantidad se obtienen los resultados más altos, siendo éstos, además, significativamente mejores que los que obtiene en esta misma escala la media de países de la OCDE

Significatividad de la diferencia:

Subescala de Cantidad

	País Vasco	OCDE
País Vasco	=	↑
OCDE	↓	=

- En la subescala de Espacio y Forma, en la que se obtienen resultados más bajos, no hay diferencias significativas con la puntuación media de la OCDE, aun cuando estos resultados son ligeramente más bajos.

Significatividad de la diferencia:

Subescala de Espacio y forma

	País Vasco	OCDE
País Vasco	=	=
OCDE	=	=

- Las puntuaciones que el País Vasco obtiene en la subescala Cambios y relaciones son iguales que las de la media de países de la OCDE sin que haya diferencias significativas.
- Algo similar ocurre en la subescala Probabilidad en la que los resultados son iguales a los de la OCDE.

Significatividad de la diferencia:

Subescala de Cambios y relaciones

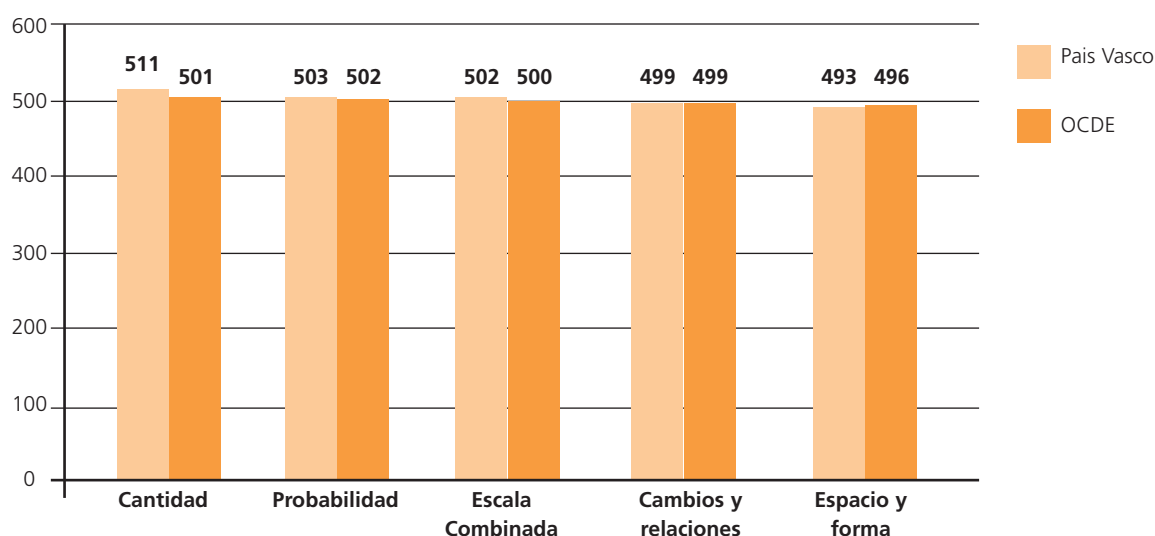
	País Vasco	OCDE
País Vasco	=	=
OCDE	=	=

Subescala de Probabilidad

País Vasco	OCDE	
=	=	País Vasco
=	=	OCDE

Diferencia significativa al 95%

Resultados en Matemáticas por tipo de contenido PISA 2003



Al analizar la situación del alumnado del País Vasco en relación con el resto de países participantes en estas cuatro escalas, se observa que en todas ellas los resultados obtenidos no ofrecen diferencias significativas con los de la media de países de la OCDE.

Los mejores resultados son los correspondientes a la subescala de Cantidad en la que únicamente 10 países obtienen resultados significativamente más altos que los del País Vasco.

La puntuación más baja se obtiene en la subescala Espacio y Forma, relacionada con los contenidos de Geometría, en la que el País Vasco ocupa un lugar central y son 17 los países que tienen resultados significativamente más altos.

A continuación se muestra la puntuación media de cada país en las cuatro subescalas y la posición relativa que ocupa cada uno de ellos. Los países señalados en color blanco obtienen la misma puntuación media que Euskadi, no existiendo entre ellos diferencias estadísticamente significativas. El color naranja claro corresponde a los países cuyas puntuaciones son significativamente más altas o más bajas que las del País Vasco.

Rendimiento en Espacio y Forma

País	Matemáticas	
	Espacio y forma	
	Media	E.T.
Hong Kong-China	558	(4,8)
Japón	553	(4,3)
Corea	552	(3,8)
Suiza	540	(3,5)
Finlandia	539	(2,0)
Liechtenstein	538	(4,6)
Bélgica	530	(2,3)
Macao-China	528	(3,3)
República Checa	527	(4,1)
Holanda	526	(2,9)
Nueva Zelanda	525	(2,3)
Australia	521	(2,3)
Canadá	518	(1,8)
Austria	515	(3,5)
Dinamarca	512	(2,8)
Francia	508	(3,0)
República Eslovaca	505	(4,0)
Islandia	504	(1,5)
Alemania	500	(3,3)
Suecia	498	(2,6)
Media OCDE	496	-(0,6)
Euskadi	493	(2,5)
Polonia	490	(2,7)
Luxemburgo	488	(1,4)
Letonia	486	(4,0)
Noruega	483	(2,5)
Hungría	479	(3,3)
España	476	(2,6)
Irlanda	476	(2,4)
Federación Rusa	474	(4,7)
Estados Unidos	472	(2,8)
Italia	470	(3,1)
Portugal	450	(3,4)
Grecia	437	(3,8)
Serbia y Montenegro	432	(3,9)
Tailandia	424	(3,3)
Turquía	417	(6,3)
Uruguay	412	(3,0)
México	382	(3,2)
Indonesia	361	(3,7)
Túnez	359	(2,6)
Brasil	350	(4,1)
Reino Unido*	496	(2,5)

Rendimiento en Cambio y Relaciones

País	Matemáticas	
	Cambio y Relaciones	
	Media	E.T.
Holanda	551	(3,1)
Corea	548	(3,5)
Finlandia	543	(2,2)
Hong Kong-China	540	(4,7)
Liechtenstein	540	(3,7)
Canadá	537	(1,9)
Japón	536	(4,3)
Bélgica	535	(2,4)
Nueva Zelanda	526	(2,4)
Australia	525	(2,3)
Suiza	523	(3,7)
Francia	520	(2,6)
Macao-China	519	(3,5)
República Checa	515	(3,5)
Islandia	509	(1,4)
Dinamarca	509	(3,0)
Alemania	507	(3,7)
Irlanda	506	(2,4)
Suecia	505	(2,9)
Austria	500	(3,6)
Media OCDE	499	(0,7)
Euskadi	499	(2,9)
Hungría	495	(3,1)
República Checa	494	(3,5)
Noruega	488	(2,6)
Letonia	487	(4,4)
Luxemburgo	487	(1,2)
Estados Unidos	486	(3,0)
Polonia	484	(2,7)
España	481	(2,8)
Federación Rusa	477	(4,6)
Portugal	468	(4,0)
Italia	452	(3,2)
Grecia	436	(4,3)
Turquía	423	(7,6)
Serbia y Montenegro	419	(4,0)
Uruguay	417	(3,6)
Tailandia	405	(3,4)
México	364	(4,1)
Túnez	337	(2,8)
Indonesia	334	(4,6)
Brasil	333	(6,0)
Reino Unido*	513	(2,5)

Rendimiento en Cantidad

País	Matemáticas	
	Cantidad	
	Media	E.T.
Finlandia	549	(1,8)
Hong Kong-China	545	(4,2)
Corea	537	(3,0)
Liechtenstein	534	(4,1)
Macao-China	533	(3,0)
Suiza	533	(3,1)
Bélgica	530	(2,3)
Holanda	528	(3,1)
Canadá	528	(1,8)
República Checa	528	(3,5)
Japón	527	(3,8)
Australia	517	(2,1)
Dinamarca	516	(2,6)
Alemania	514	(3,4)
Suecia	514	(2,5)
Islandia	513	(1,5)
Austria	513	(3,0)
República Eslovaca	513	(3,4)
Euskadi	511	(2,9)
Nueva Zelanda	511	(2,2)
Francia	507	(2,5)
Irlanda	502	(2,5)
Luxemburgo	501	(1,1)
Media OCDE	501	-(0,6)
Hungría	496	(2,7)
Noruega	494	(2,2)
España	492	(2,5)
Polonia	492	(2,5)
Letonia	482	(3,6)
Estados Unidos	476	(3,2)
Italia	475	(3,4)
Federación Rusa	472	(4,0)
Portugal	465	(3,5)
Serbia y Montenegro	456	(3,8)
Grecia	446	(4,0)
Uruguay	430	(3,2)
Tailandia	415	(3,1)
Turquía	413	(6,8)
México	394	(3,9)
Túnez	364	(2,8)
Brasil	360	(5,0)
Indonesia	357	(4,3)
Reino Unido*	499	(2,5)

Rendimiento en Probabilidad

País	Matemáticas	
	Probabilidad	
	Media	E.T.
Hong Kong-China	558	(4,6)
Holanda	549	(3,0)
Finlandia	545	(2,1)
Canadá	542	(1,8)
Corea	538	(3,0)
Nueva Zelanda	532	(2,3)
Macao-China	532	(3,2)
Australia	531	(2,2)
Japón	528	(3,9)
Islandia	528	(1,5)
Bélgica	526	(2,2)
Liechtenstein	523	(3,7)
Irlanda	517	(2,6)
Suiza	517	(3,3)
Dinamarca	516	(2,8)
Noruega	513	(2,6)
Suecia	511	(2,7)
Francia	506	(2,4)
Euskadi	502	(2,9)
Media OCDE	502	(0,6)
República Checa	500	(3,1)
Austria	494	(3,1)
Polonia	494	(2,3)
Alemania	493	(3,3)
Luxemburgo	492	(1,1)
Estados Unidos	491	(3,0)
Hungría	489	(2,6)
España	489	(2,4)
República Eslovaca	476	(3,2)
Letonia	474	(3,3)
Portugal	471	(3,4)
Italia	463	(3,0)
Grecia	458	(3,5)
Turquía	443	(6,2)
Federación Rusa	436	(4,0)
Serbia y Montenegro	428	(3,5)
Tailandia	423	(2,5)
Uruguay	419	(3,1)
México	390	(3,3)
Indonesia	385	(2,9)
Brasil	377	(3,9)
Túnez	363	(2,3)
Reino Unido*	520	(2,4)

Significatividad: 95%

Color blanco: no hay diferencias estadísticamente significativas con la puntuación del País Vasco

Color naranja claro: diferencias significativamente más altas o más bajas que las del País Vasco

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

El resultado que obtienen los chicos y las chicas del País Vasco en estas cuatro subescalas, así como los de la OCDE, se muestran en las tablas que siguen a continuación, en las que se recogen entre paréntesis los errores típicos.

Puntuación en Espacio y tiempo

	País Vasco	OCDE
Chicas	490 (2,6)	488 (0,8)
Chicos	496 (3,5)	505 (0,8)
Diferencia	7 (3,8)	17

Puntuaciones en Cambio y relaciones

	País Vasco	OCDE
Chicas	499 (3,3)	493 (1,4)
Chicos	498 (4,1)	504 (0,8)
Diferencia	-1 (4,7)	11 (0,9)

Puntuaciones en Cantidad

	País Vasco	OCDE
Chicas	512 (3,2)	498 (1,3)
Chicos	511 (4)	504 (0,8)
Diferencia	-1 (4,3)	6 (0,8)

Puntuaciones en Probabilidad

	País Vasco	OCDE
Chicas	500 (3)	496 (0,8)
Chicos	505 (4,1)	508 (0,7)
Diferencia	5 (4,1)	13 (0,8)

Se constata que, en todas las escalas, las diferencias en las puntuaciones entre los chicos y las chicas del País Vasco son más cortas que las que se dan en la OCDE. Es decir, en todas las subescalas los estudiantes vascos obtienen puntuaciones parecidas entre ellos, sin que existan diferencias tan amplias como las que existen entre los chicos y chicas de los países de la OCDE.

Además, en las subescalas de Cantidad y Cambio y relaciones las puntuaciones que obtiene el grupo de las chicas del País Vasco son ligeramente superiores a las de los chicos. Las diferencias entre ellos, no obstante, no son significativas.

CONCLUSIONES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

1. Rendimiento global en Matemáticas del alumnado de la CAPV

- a) El rendimiento medio en Matemáticas del alumnado de 15 años del País Vasco supera en un punto la puntuación obtenida en el conjunto de los países de la OCDE, aunque esta diferencia no es significativa.
- b) El País Vasco, entre todos los países participantes, tiene el porcentaje más alto de alumnado en los niveles de rendimiento intermedio en Matemáticas.
 - El sistema educativo vasco concentra el mayor porcentaje de alumnado en los niveles intermedios mientras que en los extremos (los niveles más altos y niveles bajos) agrupa un porcentaje de alumnado más pequeño que el de la media de los países de la OCDE.
 - Si se compara con los países más exitosos en matemáticas, existe un porcentaje muy alto de alumnado con resultados medios; sin embargo, se observa un porcentaje claramente inferior de alumnado de alto nivel, o de excelencia, mientras que el porcentaje de alumnado con puntuaciones más bajas en matemáticas es superior al de estos países que están en la elite.
- c) La diferencia de rendimiento en Matemáticas entre los chicos y las chicas no es significativa.
 - La diferencia de puntuaciones que obtienen en Matemáticas los chicos y las chicas es una de las más pequeñas si se compara con los demás países participantes, ya que es el tercer país con menos diferencias en los resultados en este aspecto.
 - Los chicos del País Vasco obtienen una puntuación ligeramente superior a la de las chicas, si bien esta diferencia es considerablemente más reducida que la que se da en la mayoría de los países participantes.
 - En los niveles más bajos y más altos de rendimiento en Matemáticas (Nivel 1 y menor 1, y Nivel 5 y 6) se concentra un porcentaje mayor de chicos que de chicas, mientras que en los niveles medios es donde se concentra el mayor porcentaje de chicas. Es decir, entre los resultados más altos y más bajos hay un mayor porcentaje de chicos que de chicas, mientras que en los niveles intermedios las chicas superan a los chicos.
- d) El alumnado de 15 años que cursa 4º de ESO y que, por lo tanto, no ha repetido ningún curso escolar obtiene los mejores resultados, siendo éstos significativamente más altos que los de quienes se escolarizan en otros niveles.

2. Rendimiento en cada una de las subescalas de Matemáticas

- a) El alumnado de 15 años de la CAPV obtiene resultados iguales o superiores a los de la OCDE en las cuatro escalas de matemáticas.
- b) Los resultados más altos se obtienen en la subescala de Cantidad que son significativamente mejores que los de la media de la OCDE.
- c) Los resultados más bajos corresponden a la escala Espacio y forma, aunque no existen diferencias significativas con la media de la OCDE.
- d) En todas las subescalas, las diferencias de puntuaciones entre los chicos y las chicas son más cortas que las que se dan en la OCDE.

3. La Lectura

I. COMO SE DEFINE LA LECTURA

La lectura es la base de los aprendizajes que se producen dentro y fuera de las aulas en la mayor parte de las culturas. Precisamente, generar el desarrollo de una lectura comprensiva en el alumnado es uno de los pilares del sistema educativo. Sobre ello 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.

Dentro del proyecto PISA se entiende la lectura como:

La capacidad de comprender e interpretar una amplia variedad de tipos de texto poniéndolos en relación con el contexto de la vida cotidiana (personal, pública y ocupacional) en el que aparecen.

Desde esta perspectiva, se plantea que en la evaluación debe contemplarse todo tipo de textos basados en un planteamiento teórico ecléctico que trata de cubrir 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.

Las tres dimensiones –contenido, competencias cognitivas y contexto– que se evalúan en los ítems de lectura en la evaluación PISA son las siguientes:

1. 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.

Prosa continua

Son textos compuestos por oraciones sucesivas que configuran párrafos, formando estructuras de diferente tamaño como secciones, capítulos o libros y pueden clasificarse en:

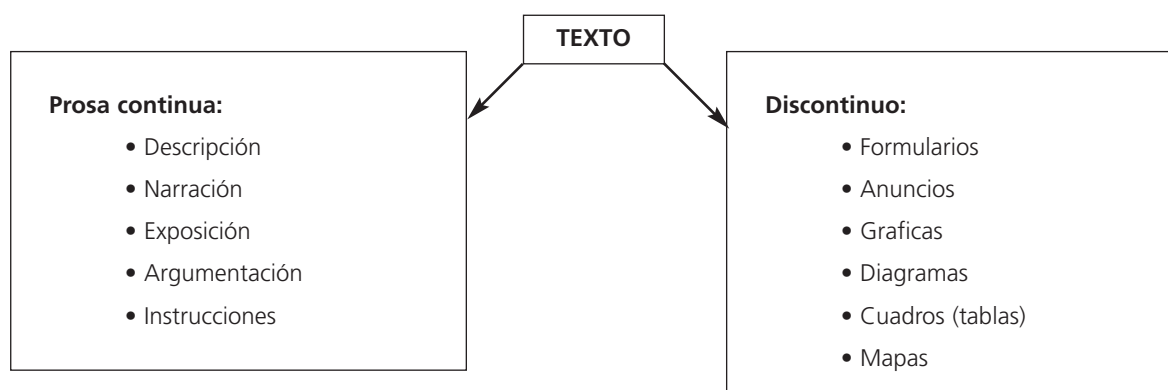
- Textos descriptivos que, como su nombre indica, describen la percepción de la realidad.
- Textos narrativos que narran acontecimientos, cuentos, experiencias, etc. en los que el orden cronológico es esencial. Para entender el presente es preciso saber lo que ha ocurrido con anterioridad y relacionarlo.
- 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.
- 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.
- Textos instructivos que dan instrucciones o pautas para dirigir las acciones con indicaciones precisas para ser seguidas.

Prosa discontinua

Son textos cuyas oraciones se suceden sin constituir estructuras más amplias. 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.

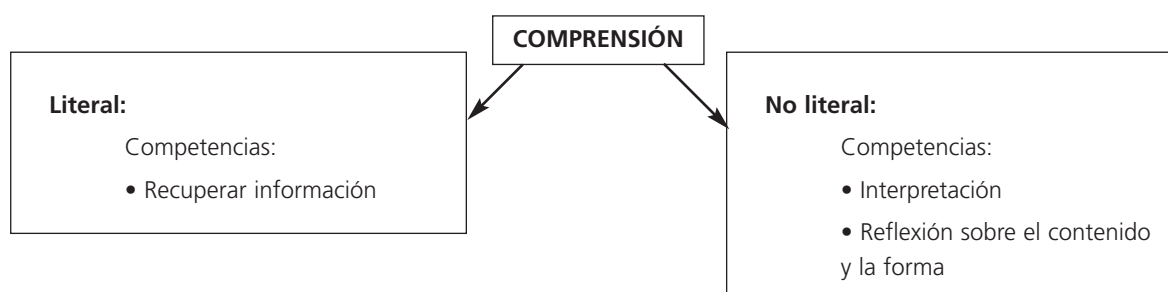


2. Las Competencias Cognitivas:

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

- **Recuperación de la información** Se define como la ubicación de uno o más fragmentos de información en un texto. (Ver anexo II: ítem de lectura nº 1). Está ligado a la comprensión literal del texto. Se exige precisión, rigor y exactitud para localizar y extraer la información requerida.
- **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. Requiere extraer el significado y realizar inferencias a partir de la información dada. (Ver anexo II: ítems de lectura números 2, 3, y 4).
- **Reflexión:** La reflexión y la evaluación se definen como la capacidad de relacionar un texto con la experiencia, los conocimientos y las ideas propias (Ver anexo II: ítems de lectura números 5 y 6). La reflexión puede realizarse:
 - sobre el contenido del texto y evaluación del mismo: 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, reorganización de la información, etc. frente a la comprensión literal que exige la tarea de recuperación de la información.



3. El contexto

Según el contexto se distinguen tres tipos:

- Textos de uso personal: cartas, novelas,...
- Textos de uso público: documentos oficiales,...
- Textos de uso ocupacional o laboral: informes,...

III. NIVELES DE COMPETENCIA LECTORA

Los ítems propuestos en la evaluación PISA en lectura están divididos en cinco niveles de dificultad. Así por ejemplo, se puede encontrar un texto de tipo continuo y que requiera una competencia de reflexión en un nivel 1 y otro de las mismas características en un nivel 5. En el anexo II se ejemplifican algunos de los ítems utilizados en la evaluación de PISA 2000 que son del mismo tipo que los de PISA 2003. Los empleados en esta última evaluación no pueden publicarse ya que serán utilizados en otras aplicaciones posteriores.

En la siguiente tabla se describen de las tareas asociadas a los 5 niveles de competencia o de rendimiento, así como los puntos necesarios en cada nivel:

Descripción de competencias en cada nivel

Nivel 5 (Más de 626 puntos)	Ubicar y 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. Interpretar el significado presente en un texto expresado con lenguaje muy matizado o demostrar una comprensión completa y total del texto. Evaluar críticamente o formular hipótesis a partir de conocimiento especializado. Tratar con conceptos inesperados y extraer una comprensión profunda de textos largos y complejos.
Nivel 4 (Entre 553 y 626)	Ubicar y 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. 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. Utilizar conocimientos formales o públicos para establecer hipótesis acerca de un texto o evaluarlo críticamente. Mostrar una comprensión precisa de textos largos o complejos.
Nivel 3 (Entre 481 y 552)	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. 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. 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.
Nivel 2 (Entre 408 y 480)	Localizar uno o más fragmentos de información, pudiendo cada uno satisfacer múltiples criterios. Reconocer la presencia de informaciones distractoras. 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. Realizar comparaciones o conexiones entre el texto y el conocimiento exterior o explicar una característica del texto a partir de experiencias o actitudes personales.
Nivel 1 (Entre 335 y 407)	Tener en cuenta un solo criterio para localizar uno o más fragmentos independientes de información expresada de una forma explícita. 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. Realizar una conexión sencilla entre información del texto y el conocimiento común y cotidiano.

A la hora de situar al alumnado con respecto a los niveles de rendimiento, si un alumno o alumna demuestra una habilidad suficiente en la mayoría de las tareas asociadas a un determinado nivel, por ejemplo el 4, se supone que puede realizar las tareas asociadas a ese nivel y a todos los inferiores (1, 2, 3 y 4) no así las tareas correspondientes al nivel 5.

De la misma forma, el alumnado que se sitúa en el **nivel 5** es capaz de manejar información difícil de encontrar en textos con los que no se está familiarizado, de mostrar una comprensión detallada e inferir qué información es relevante para la tarea, valorar críticamente y elaborar hipótesis basándose en conocimientos especializados e incluir conceptos que pueden ser contrarios a las expectativas. En este nivel se sitúa el 6,6% del alumnado de Euskadi.

En el **nivel 4** se le supone capaz de solucionar tareas lectoras complejas, como localizar información entremetida en el texto, reconstruir el significado a partir de los matices del lenguaje y valorar críticamente un texto. En este nivel se sitúa el 22,6% del alumnado de Euskadi.

En el **nivel 3** se le supone capaz de resolver tareas lectoras de complejidad moderada como localizar múltiples elementos de información, establecer conexiones entre las diferentes partes de un texto y relacionar el texto con los conocimientos cotidianos habituales. En este nivel se sitúa el 30,8% del alumnado de Euskadi.

En el **nivel 2** se le supone capaz de solucionar tareas lectoras básicas, como localizar información presentada directamente, llevar a cabo diversos tipos de inferencias de bajo nivel, deducir el significado de una parte bien definida del texto y utilizar algunos conocimientos externos al texto para comprenderlo. En este nivel se sitúa el 22,8% del alumnado de Euskadi.

En el **nivel 1** son capaces de localizar una información explícita y puntual en un texto, reconoce el tema principal de un texto sencillo y familiar y realiza una conexión simple entre el contenido del texto y el conocimiento común y cotidiano. En este nivel se sitúa el 11,8% del alumnado de Euskadi.

Por debajo de este nivel está el 5,3% del alumnado de Euskadi, no están definidas las tareas que pueden realizar, sólo indica que no alcanzan las tareas del nivel 1.

IV. RESULTADOS EN LECTURA

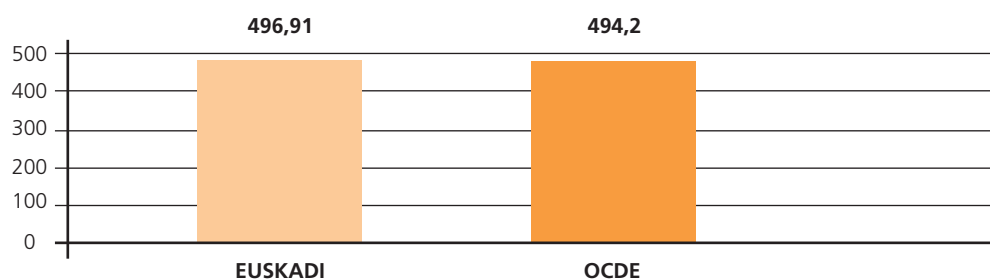
En la Evaluación PISA 2000 el estudio se centró prioritariamente en el análisis del área de lectura. En esta ocasión, como se ha señalado, son las Matemáticas el área central, de forma que frente a los 85 ítems de este área sólo 29 son de lectura.

Resultados globales en Lectura

Los resultados de los estudiantes vascos en comparación con los de la OCDE son los siguientes:

Lectura	N	Media	E.T.	Desv. típ. (E.T)
EUSKADI	3885	496,91	2,839	92,93 (1,40)
OCDE	224094	494,20	0,6	99 (0,4)

Resultados lectura PISA 2003



Como puede verse en la tabla y en el gráfico, la media del País Vasco es más alta que la del conjunto de los países de la OCDE. Sin embargo, estas diferencias no son significativas.

	Euskadi	OCDE
Euskadi	=	=
OCDE	=	=

El cuadro se lee de izquierda a derecha

↑: diferencia significativa positiva al 95%

↓: diferencia significativa negativa al 95%

=: no existe diferencia significativa al 95%

En la tabla siguiente se puede ver la situación del País Vasco 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	Error Típico	Significatividad con la OCDE
Finlandia	543	(1.6)	↑
Corea	534	(3.1)	↑
Canadá	528	(1.7)	↑
Liechtenstein	525	(3.6)	↑
Australia	525	(2.1)	↑
Nueva Zelanda	522	(2.5)	↑
Irlanda	515	(2.6)	↑
Suecia	514	(2.4)	↑
Holanda	513	(2.9)	↑
Hong Kong-China	510	(3.7)	↑
Bélgica	507	(2.6)	↑
Noruega	500	(2.8)	
Suiza	499	(3.3)	
Japón	498	(3.9)	
Macao-China	498	(2.2)	
Euskadi	497	(2.9)	
Polonia	497	(2.9)	
Francia	496	(2.7)	
Estados Unidos	495	(3.2)	
Media OCDE	494	(0.6)	
Dinamarca	492	(2.8)	
Islandia	492	(1.6)	
Alemania	491	(3.4)	
Austria	491	(3.8)	
Letonia	491	(3.7)	
República Checa	489	(3.5)	
Hungría	482	(2.5)	↓
España	481	(2.6)	↓
Luxemburgo	479	(1.5)	↓
Portugal	478	(3.7)	↓
Italia	476	(3.0)	↓
Grecia	472	(4.1)	↓
República Eslovaca	469	(3.1)	↓
Federación Rusa	442	(3.9)	↓
Turquía	441	(5.8)	↓
Uruguay	434	(3.4)	↓
Tailandia	420	(2.8)	↓
Serbia y Montenegro	412	(3.6)	↓
Brasil	403	(4.6)	↓
México	400	(4.1)	↓
Indonesia	382	(3.4)	↓
Túnez	375	(2.8)	↓
Reino Unido*	507	(2,5)	

Significatividad 95%

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

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

El color indica diferencia significativa respecto a la media de Euskadi

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

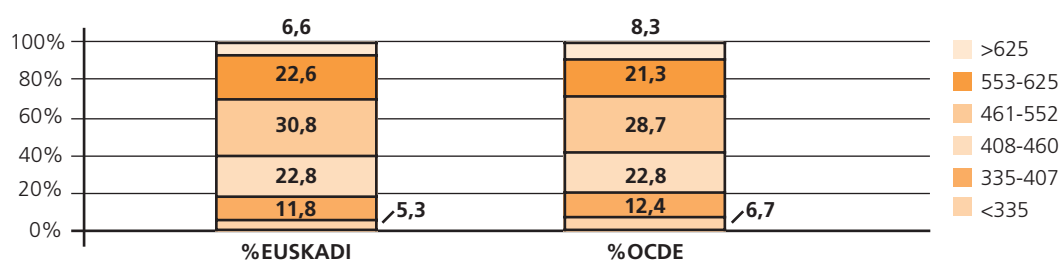
Esta tabla está ordenada de mayor a menor puntuación, pero sólo existen diferencias significativas con Euskadi en los casos que aparecen en color. La última columna recoge la significatividad de los resultados de cada país respecto a la media de la OCDE.

Resultados por niveles de rendimiento

Según las puntuaciones obtenidas por niveles, los datos comparativos entre el País Vasco y la media de los países de la OCDE es la siguiente:

OCDE		NIVEL	Puntuaciones	NIVEL	EUSKADI	
%	% acumulado				%	% acumu.
6,7	6,7	Menor que 1	<334,8	Menor que 1	5,3	5,3
12,4	19,1	1	334,8-407,5	1	11,8	17,1
22,8	41,8	2	407,51-480,2	2	22,8	39,9
28,7	70,5	3	480,21-552,9	3	30,8	70,7
21,3	91,8	4	552,91-625,6	4	22,6	93,3
8,3	100	5	>625,6	5	6,6	100

Porcentaje alumnado en los niveles PISA 2003



Se puede afirmar que hay pocos alumnos y alumnas con rendimientos muy altos o muy bajos, situándose la mayoría en los niveles intermedios de rendimiento.

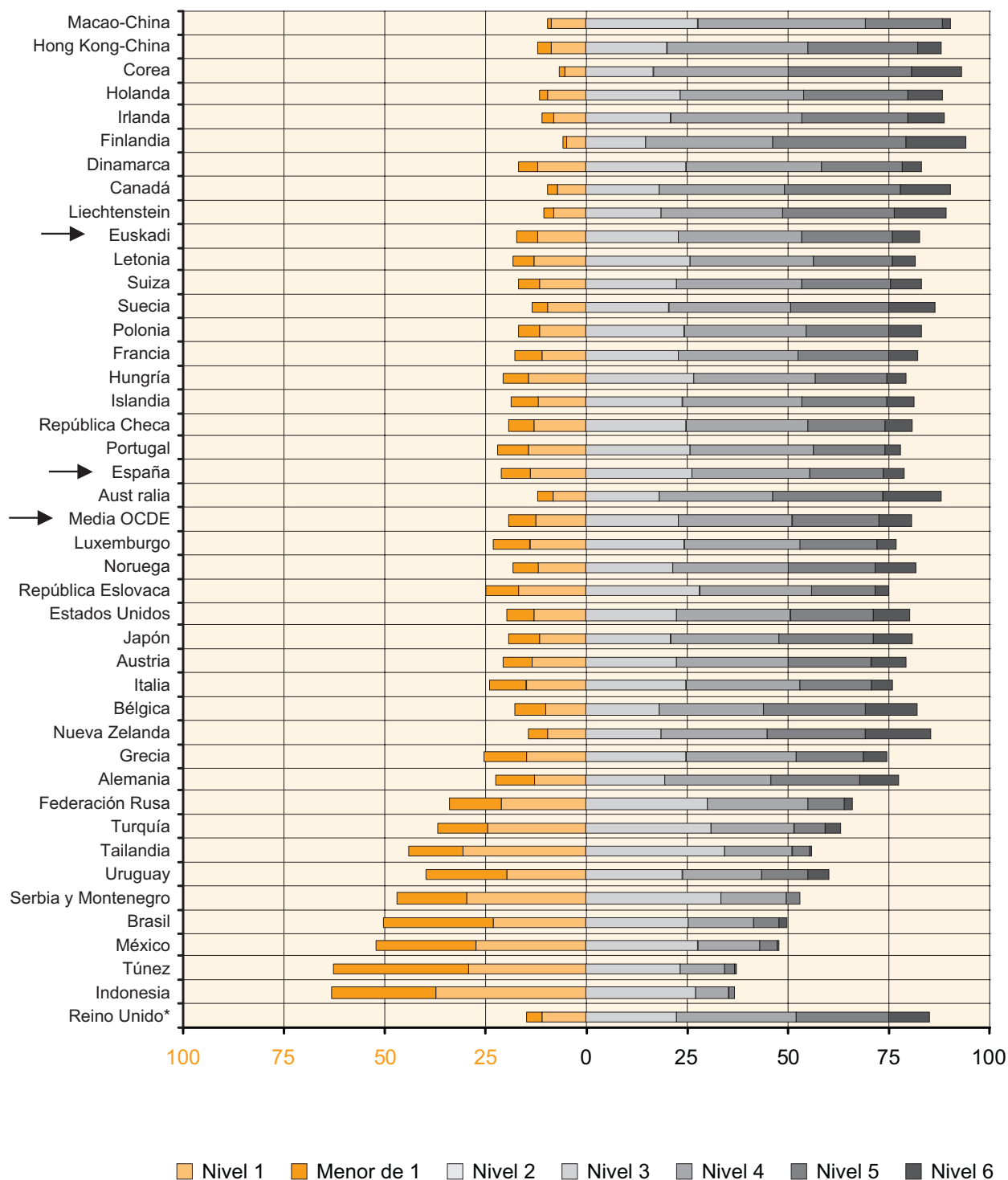
En el nivel 6 de habilidad lectora, el nivel más alto, se sitúa el 6,6% de los alumnos y alumnas del País Vasco frente a un 8,3% de los alumnos y alumnas de los países participantes en la evaluación.

En los niveles menor que 1 y 1, los más bajos de rendimiento lector, se sitúa un 17,1% por ciento de los alumnos y alumnas frente al 19,1% de los alumnos y alumnas de los países de la OCDE.

En el siguiente gráfico se puede observar la distribución por niveles de los países participantes en PISA 2003, ordenados según el porcentaje de alumnado en los niveles intermedios (2, 3 y 4), y de mayor a menor. A la izquierda del valor 0 se sitúan los niveles 0 y 1 de cada país.

Distribucion del alumnado por niveles: Lectura

Ordenado por porcentaje de alumnado niveles 2, 3 y 4



* La tasa de respuesta del Reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países.

Cuando se agrupan los niveles de dos en dos y se ordena por el porcentaje que se concentra en los niveles medios, la situación de los diferentes países es la que aparece en la siguiente tabla.

Porcentaje de alumnado ordenando los niveles de lectura de dos en dos

NIVELES	Niveles Menor que 1 y 1	Niveles 2 y 3	Niveles 4 y 5
Macao-China	9.7	69.2	21.1
Dinamarca	16.5	58.3	25.1
Hungría	20.5	57.0	22.5
Letonia	18.0	56.4	25.5
Portugal	21.9	56.4	21.7
Republica Eslovaca	24.9	56.1	19.0
España	21.1	55.7	23.2
Hong Kong-China	12.0	55.1	32.8
Republica Checa	19.3	55.0	25.7
Federación Rusa	34.0	54.9	11.1
Polonia	16.8	54.5	28.7
Holanda	11.5	54.1	34.4
Euskadi	17.1	53.6	29.3
Islandia	18.5	53.6	27.9
Irlanda	11.0	53.5	35.4
Suiza	16.7	53.5	29.8
Italia	23.9	53.2	23.0
Luxemburgo	22.7	52.9	24.4
Francia	17.5	52.5	29.9
Grecia	25.3	52.2	22.5
Turquía	36.8	51.8	11.5
Media OCDE	19.0	51.4	29.5
Tailandia	44.0	51.4	4.6
Suecia	13.3	50.6	36.2
Estados Unidos	19.4	50.5	30.1
Noruega	18.1	50.4	31.5
Corea	6.8	50.3	42.9
Austria	20.7	50.0	29.3
Serbia y Montenegro (Ser.)	46.7	49.6	3.7
Canadá	9.5	49.3	41.2
Liechtenstein	10.4	49.0	40.6
Japón	19.0	48.1	32.9
Australia	11.8	46.6	41.5
Finlandia	5.7	46.2	48.1
Alemania	22.3	46.1	31.5
Nueva Zelanda	14.5	44.8	40.7
Bélgica	17.9	44.2	38.0
Uruguay	39.8	43.7	16.5
México	52.0	43.2	4.8
Brasil	50.0	41.8	8.2
Indonesia	63.3	35.5	1.2
Túnez	62.7	34.6	2.7
Reino Unido*	14,9	52,3	32,8

Como se puede observar en la tabla, al comparar el País Vasco con la OCDE, el porcentaje de alumnado en los niveles altos es coincidente; en los niveles medios, el porcentaje es dos puntos superior en nuestro caso y en los niveles inferiores, el porcentaje de alumnado de nuestra comunidad es dos puntos más bajo. Respecto a España, ésta tiene mayor porcentaje de alumnado en los niveles bajos y menor que el País Vasco en los niveles altos.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

Resultados por sexo

Los resultados en lectura por sexo en los distintos países participantes en la prueba PISA 2003 ordenados de mayor a menor diferencia a favor de las chicas, son los siguientes:

PAÍS	Lectura					
	Chicas		Chicos		Diferencia ¹	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Dif.	Media
Islandia	522	(2,2)	464	(2,3)	-58	(3,5)
Noruega	525	(3,4)	475	(3,4)	-49	(3,7)
Austria	514	(4,2)	467	(4,5)	-47	(5,2)
Euskadi	519	(2,9)	474	(4,2)	-45	(4,4)
Finlandia	565	(2,0)	521	(2,2)	-44	(2,7)
Serbia y Montenegro (Ser.)	433	(3,9)	390	(3,7)	-43	(3,9)
Tailandia	439	(3,0)	396	(3,7)	-43	(4,1)
Alemania	513	(3,9)	471	(4,2)	-42	(4,6)
Polonia	516	(3,2)	477	(3,6)	-40	(3,7)
Italia	495	(3,4)	455	(5,1)	-39	(6,0)
Australia	545	(2,6)	506	(2,8)	-39	(3,6)
Uruguay	453	(3,7)	414	(4,5)	-39	(4,7)
España	500	(2,5)	461	(3,8)	-39	(3,9)
Letonia	509	(3,7)	470	(4,5)	-39	(4,2)
Francia	514	(3,2)	476	(3,8)	-38	(4,5)
Grecia	490	(4,0)	453	(5,1)	-37	(4,1)
Bélgica	526	(3,3)	489	(3,8)	-37	(5,1)
Suecia	533	(2,9)	496	(2,8)	-37	(3,2)
Portugal	495	(3,7)	459	(4,3)	-36	(3,3)
Suiza	517	(3,1)	482	(4,4)	-35	(4,7)
Brasil	419	(4,1)	384	(5,8)	-35	(3,9)
Media OCDE	511	(0,7)	477	(0,7)	-34	(0,8)
Turquía	459	(6,1)	426	(6,8)	-33	(5,8)
Luxemburgo	496	(1,8)	463	(2,6)	-33	(3,4)
República Eslovaca	486	(3,3)	453	(3,8)	-33	(3,5)
Estados Unidos	511	(3,5)	479	(3,7)	-32	(3,3)
Hong Kong-China	525	(3,5)	494	(5,3)	-32	(5,5)
Canadá	546	(1,8)	514	(2,0)	-32	(2,0)
República Checa	504	(4,4)	473	(4,1)	-31	(4,9)
Hungría	498	(3,0)	467	(3,2)	-31	(3,8)
Irlanda	530	(3,7)	501	(3,3)	-29	(4,6)
Federación Rusa	456	(3,7)	428	(4,7)	-29	(3,9)
Nueva Zelanda	535	(3,3)	508	(3,1)	-28	(4,4)
Dinamarca	505	(3,0)	479	(3,3)	-25	(2,9)
Túnez	387	(3,3)	362	(3,3)	-25	(3,6)
Indonesia	394	(3,9)	369	(3,4)	-24	(2,8)
Japón	509	(4,1)	487	(5,5)	-22	(5,4)
México	410	(4,6)	389	(4,6)	-21	(4,4)
Corea	547	(4,3)	525	(3,7)	-21	(5,6)
Holanda	524	(3,2)	503	(3,7)	-21	(3,9)
Liechtenstein	534	(6,5)	517	(7,2)	-17	(11,9)
Macao-China	504	(2,8)	491	(3,6)	-13	(4,8)
Reino Unido*	520	(3,6)	492	(3,1)	-29	(4,8)

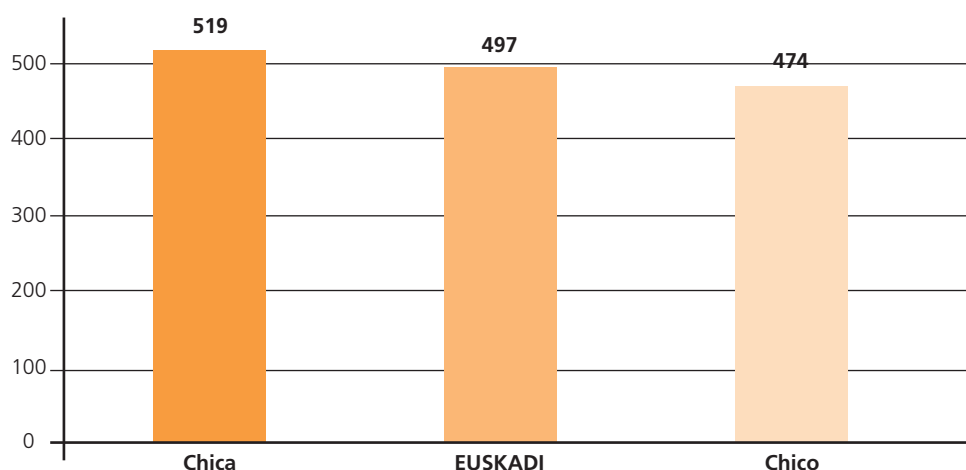
Diferencias positivas significan que los resultados de los chicos son mejores que los de las chicas, Diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos. Diferencias estadísticamente significativas están en negrita.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

En el País Vasco, las alumnas obtienen mejor rendimiento en habilidad lectora que los alumnos, hecho que se repite en todos los países de la evaluación PISA 2003. Las alumnas de nuestra comunidad alcanzan, como promedio, una puntuación 45 puntos superior a la de los alumnos, siendo la cuarta diferencia mayor a favor de las chicas en toda la evaluación PISA 2003. La diferencia de medias entre chicos y chicas de la OCDE es de 34 puntos, por lo tanto Euskadi se sitúa 11 puntos por encima de esta puntuación.

Cuando esta comparación la establecemos por sexo, las diferencias se acortan ya que las chicas de Euskadi se sitúan 8 puntos por encima de la media de la OCDE, siendo esta diferencia significativa; mientras que los chicos se sitúan 3 puntos por debajo de los de la OCDE, pero esta diferencia no es significativa.

Resultados lectura PISA 2003 por sexo



Las diferencias de resultados entre los chicos y las chicas de Euskadi son significativas

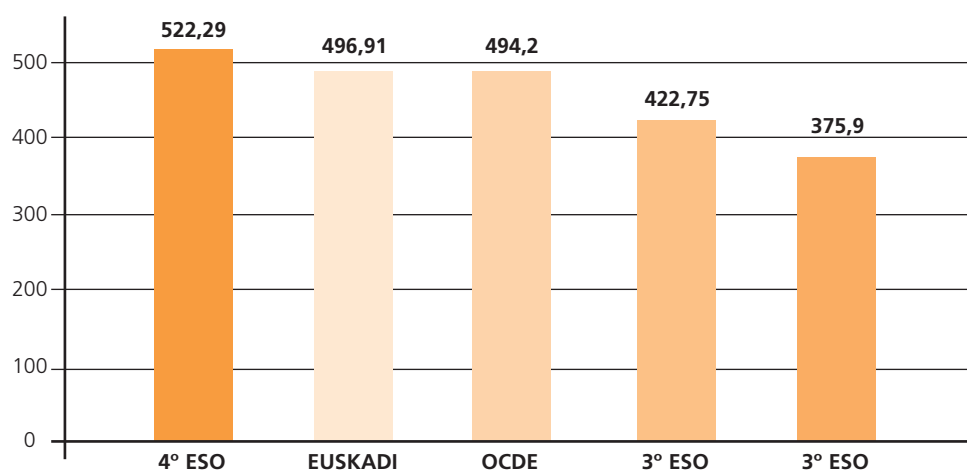
	Chica	Chico
Chica	=	↑
Chico	↓	=

Resultados por nivel educativo

Aunque el mayor número de alumnos y alumnas de 15 años se encuentra cursando el 4º nivel de Secundaria Obligatoria, hay alumnado en otros niveles educativos. A continuación se ofrecen los resultados de cada nivel de esta etapa (ha sido desestimado el alumnado de Primero de ESO):

Nivel	N	Media	E.T.	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	73	375,90	13,51	98,23 (9,59)
3º ESO	882	422,75	3,83	84,48 (3,27)
4º ESO	2928	522,29	2,62	79,96 (1,33)

Resultados lectura PISA 2003 Por nivel



Sólo el alumnado que cursa 4º de ESO se sitúa por encima de la media del País Vasco y de la OCDE. Es posible que en este resultado se refleje la incidencia del currículo desarrollado en el 4º nivel, al que el alumnado que cursa niveles inferiores no ha tenido aún acceso. Como puede verse en la tabla siguiente estas diferencias son significativas, en el caso de 4º respecto a 2º y 3º y en el caso de 3º respecto a 2º de ESO.

	2º ESO	3º ESO	4º ESO
2º ESO	=	↓	↓
3º ESO	↑	=	↓
4º ESO	↑	↑	=

CONCLUSIONES DEL ÁREA

- La media obtenida en lectura por el alumnado del País Vasco es superior a la del Estado y a la de la OCDE. Sin embargo, esta diferencia sólo es significativa con respecto al Estado.
- La media obtenida por el alumnado del País Vasco le sitúa en el decimosexto lugar entre la totalidad de los países participantes. Su diferencia, sin embargo, sólo es significativamente más baja que nueve de ellos.
- En el País Vasco el porcentaje de alumnado que se sitúa en los niveles bajo y alto (menor que 1 y 5) es muy reducido, encontrándose el mayor porcentaje en los niveles intermedios (2 y 3).
- En comparación con la OCDE, el porcentaje de alumnado vasco que se sitúa en los niveles más bajos (menor que 1 y 1) es un dos por ciento menor. El porcentaje en los niveles medios (2 y 3) es dos puntos superior a la OCDE. En los niveles más altos (4 y 5) no hay diferencia en los porcentajes de población del País Vasco y la OCDE.
- En todos los países de la OCDE, 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 la cuarta más alta entre los países participantes. Será necesaria una investigación posterior para analizar las causas de esta diferencia.
- El nivel de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en los resultados, sólo los alumnos y alumnas de 4º se sitúan por encima de la media global del País Vasco y de la OCDE. Además de las circunstancias que determinan la repetición de curso, puede que tenga incidencia el currículo aún no desarrollado.

4. Las Ciencias

I.- CÓMO SE DEFINEN LAS CIENCIAS

El proyecto PISA considera que la formación científica es un objetivo clave en la educación de los estudiantes de 15 años de edad, independientemente de que con posterioridad continúen o no el aprendizaje científico. La preparación o formación básica en ciencias se relaciona con la capacidad de pensar científicamente en un mundo en el que la ciencia y la tecnología influyen notoriamente en nuestras vidas. Lo esencial en la formación científica del alumnado, según el marco de PISA, es conocer la ciencia y adquirir capacidades para enfocar y pensar científicamente sobre los hechos y evidencias que se vayan encontrando en la vida habitual.

La aptitud para las Ciencias se define en PISA como:

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.

Esta definición se sustenta en la creencia de que el conocimiento científico es algo necesario para todos los ciudadanos, no sólo para las personas que se vayan a dedicar al mundo científico. Así como en el pasado se aceptaba comúnmente que las aptitudes para la lectura y las matemáticas eran las que las personas adultas necesitaban en los distintos contextos de la vida, actualmente se considera que la formación básica en ciencias es una competencia general necesaria en la vida de hoy en día. Este hecho no deja de ser un reflejo de la creciente importancia que los planteamientos científicos y tecnológicos tienen en la actualidad y la que se prevé que tendrán en la vida del siglo XXI.

II.- CÓMO SE MIDEN LAS CIENCIAS

Los conceptos básicos que encierra la definición de la formación científica en el marco del proyecto PISA se evalúan estableciendo tres grandes dimensiones: los procesos o destrezas científicas, los conceptos y contenidos y el contexto en el que tiene que aplicarse el conocimiento científico.

Hay que señalar que estas dimensiones, aunque se describen por separado, se evalúan como un todo. Este enfoque es determinante en la definición de los componentes que se incluyen en cada dimensión y que se describen a continuación.

Los procesos o destrezas científicas

Se refiere a los procesos mentales que están implicados en la resolución de un problema científico o pregunta. La evaluación de cada uno de estos procesos o destrezas ayuda a entender hasta qué punto la educación científica prepara a los futuros ciudadanos para participar en sociedades que estarán fuertemente influidas por los avances científicos y tecnológicos.

El interés de PISA 2003, sin embargo, no consiste tanto en comprobar si los chicos y chicas de 15 años pueden realizar investigaciones científicas por sí mismos, como en conocer si su experiencia escolar ha dado como resultado un entendimiento de los procesos científicos y una capacidad de aplicar los conceptos de manera que puedan “tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él” (PISA 2003).

A partir de esta idea, PISA identifica cinco procesos científicos en los que es necesario que el alumnado obtenga e interprete pruebas y evidencias:

1.Reconocimiento de cuestiones científicamente investigables.

Este proceso implica identificar los tipos de preguntas que la ciencia intenta responder, o bien reconocer la cuestión que debe ser comprobada en una determinada situación.

2.Identificación de la evidencia necesaria en una investigación científica.

Este proceso implica la identificación de la evidencia que se necesita para contestar a las preguntas planteadas en una investigación científica, así como proponer los procedimientos necesarios para la recogida de datos.

3.Extracción o evaluación de conclusiones.

Este proceso implica relacionar las conclusiones con la evidencia en la que se basan o deberían basarse. Por ejemplo, presentar a los estudiantes el informe de una investigación dada para que deduzcan una o varias conclusiones alternativas.

4.Comunicación de conclusiones válidas.

Este proceso valora si la expresión de las conclusiones que se deducen a partir de una evidencia es apropiada a una audiencia determinada. En este procedimiento se valora más la claridad de la comunicación que la conclusión en sí misma.

5.Demostración de la comprensión de conceptos científicos.

En este proceso se demuestra si existe la comprensión necesaria para utilizar los conceptos en situaciones distintas a las que se aprendieron. Esto supone, no sólo recordar el conocimiento, sino también, saber exponer la importancia del mismo o usarlo para hacer predicciones o dar explicaciones.

Estos diferentes procesos mentales se organizan en grupos de competencias en función del tipo de capacidad de pensamiento prioritaria que requiere.

La evaluación de Ciencias en PISA 2003 agrupa los procedimientos señalados en tres tipos de competencias, según el tipo de procedimiento o proceso científico predominante y necesario para resolver las preguntas que se presentan. Son las siguientes:

Competencias
Nivel I: Descripción, explicación y predicción de fenómenos científicos.
Nivel II: Comprensión de la investigación científica.
Nivel III: Interpretación de evidencias y conclusiones científicas.

Estos tres niveles de capacidad están ordenados según su dificultad, lo cuál no significa que se debe dominar uno de los niveles para actuar en el siguiente, sino que son competencias que se solapan y coinciden a veces en una misma pregunta.

Los conceptos y contenidos

El proyecto PISA 2003 no pretende identificar todos los conceptos que podrían estar asociados a los grandes temas científicos para ser objeto de evaluación, ya que sería imposible evaluarlos completamente en una única prueba. En lugar de ello se ha hecho un muestreo de conceptos a incluir entre una serie de temas principales, seleccionando los contenidos según cuatro criterios de relevancia:

- Aparecer en situaciones cotidianas, eligiendo aquéllos que tienen mayor grado de utilidad en la vida diaria.
- Estar relacionados con la ciencia relevante para el futuro, seleccionando contenidos y conceptos que probablemente mantengan su importancia para la ciencia durante bastantes años.
- Ser aptos y relevantes para detectar formación científica en el alumnado.
- Ser aptos para utilizarlos en procesos científicos y no sólo que correspondan a definiciones o clasificaciones que únicamente deben ser recordadas.

Basándose en estos criterios, PISA 2003 selecciona los conceptos de 13 grandes temas científicos para centrar la evaluación, entendida ésta en un sentido amplio, permitiendo la comprensión del mundo natural y dando sentido a las nuevas experiencias. Los temas corresponden a un amplio abanico de disciplinas: física, biología, química, etc., y se resumen en los siguientes:

- Estructura y propiedades de la materia
- Cambio atmosférico
- Cambios físicos y químicos
- Transformaciones de la energía
- Fuerzas y movimiento
- Función y forma
- Biología humana
- Cambio fisiológico

- Biodiversidad
- Control genético
- Ecosistemas
- La Tierra y su lugar en el universo
- Cambio geológico

Los contextos científicos

Se refiere a las situaciones y áreas en las que el alumnado tiene que aplicar sus conocimientos científicos. El contexto de la formación científica en PISA 2003 es preferentemente el de la vida cotidiana, dando importancia a aquellos procesos y conceptos que se relacionan con los problemas y temas que tienen repercusión en el bienestar humano. Los estudiantes que han adquirido algún nivel de formación científica podrán utilizar lo aprendido tanto en las situaciones escolares como en las no escolares.

Los espacios de aplicación de la ciencia se agrupan en tres grandes áreas:

- La ciencia en la Vida y en la salud.
- La ciencia en la Tierra y en el medio ambiente.
- La ciencia en la Tecnología.

Estas áreas incorporan aspectos que los estudiantes del mundo actual, ciudadanos y ciudadanas del mañana, necesitan comprender ya que en su vida cotidiana tendrán que tomar decisiones acerca de ellos. Los problemas y temas pertenecientes a las áreas de aplicación de las ciencias pueden afectar a las personas como individuos (por ejemplo, la alimentación), como miembros de su comunidad local (por ejemplo, la recogida de desechos contaminantes) o como ciudadanos del mundo (por ejemplo, el calentamiento global) y, a menudo, nos afectan en los tres aspectos al mismo tiempo.

Además, algunas de las áreas en las que se aplica la ciencia tienen una larga historia que muestran los cambios en la comprensión científica a lo largo del tiempo y permiten comprender la evolución del conocimiento científico.

Las situaciones que se usan para evaluar la formación científica se caracterizan tanto por el área de aplicación como por los aspectos de nuestras vidas en los que dichas áreas son relevantes, en este sentido PISA 2003 incluye en su evaluación cuatro contextos científicos que tienen relevancia:

- Personal
- Comunitario
- Global
- Histórico

III.- NIVELES DE COMPETENCIA EN CIENCIAS

Dado que el objetivo principal de la evaluación de PISA 2003 ha sido conocer el grado de alfabetización matemática, el número de preguntas evaluadas en el área del conocimiento científico ha sido menor. Consecuentemente, los datos disponibles no han permitido la construcción de puntuaciones según procesos científicos o niveles de desempeño tal como se ha hecho en el área de Matemáticas.

PISA 2003 propone para la evaluación del conocimiento científico tres niveles que permiten describir el tipo de competencia científica, las habilidades y los conocimientos que se requieren en cada nivel. De esta manera, se puede describir también el desarrollo de tareas de los estudiantes y ubicar a cada cuál en el nivel de dificultad correspondiente.

Así, se dice que un alumno o alumna alcanza determinado nivel en ciencias si ha respondido adecuadamente a la mayoría de las preguntas correspondientes a ese nivel. Los criterios que definen el nivel de dificultad son:

- La complejidad de los conceptos.
- La cantidad de datos entregados.
- La cadena de razonamientos requerida.
- La precisión requerida en la comunicación.

El cuadro que sigue a continuación muestra el tipo de tareas que los chicos y chicas de 15 años realizan en cada nivel (según la puntuación promedio que obtienen en ciencias).

Descripción de competencias en cada nivel de ciencias

	Descripción
Nivel 3 (Más de 600 puntos)	• Crear o utilizar modelos conceptuales sencillos para realizar predicciones o proporcionar explicaciones. • Analizar investigaciones científicas relacionadas, por ejemplo, con el diseño experimental o la identificación de una idea puesta a prueba. • Relacionar los datos como evidencia para evaluar puntos de vista alternativos o perspectivas diferentes. • Comunicar argumentos o descripciones científicas en detalle y con precisión.
Nivel 2 (Entre 400 y 600 puntos)	• Utilizar conceptos científicos para realizar predicciones o proporcionar explicaciones. • Reconocer preguntas que pueden ser contestadas mediante la investigación científica. • Identificar detalles de lo que ocurre en una investigación científica. • Seleccionar información relevante de datos o cadenas de razonamientos enfrentados al elaborar o evaluar conclusiones.
Nivel 1 (Menos de 400 puntos)	• Recordar conocimientos científicos de tipo sencillo (nombres, hechos, terminología, reglas simples, etc.) • Utilizar el conocimiento científico común al elaborar o evaluar conclusiones.

A los estudiantes que han participado en PISA 2003 se les ha otorgado una puntuación tomando como referencia el nivel de dificultad de las tareas que eran capaces de realizar. A partir de estas puntuaciones se ha ubicado a cada estudiante en uno de los tres niveles de ciencias definidos.

IV. RESULTADOS EN CIENCIAS

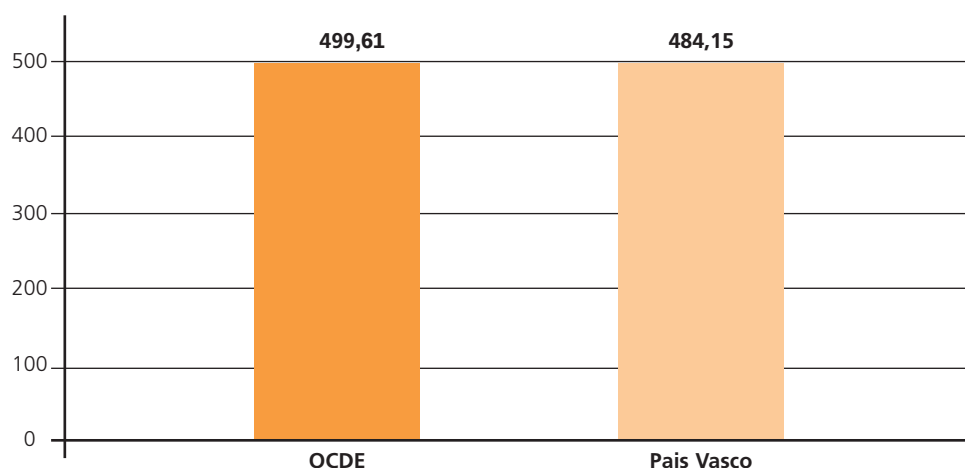
Como ya se ha citado anteriormente, frente a los 85 ítems de Matemáticas, área prioritaria en esta evaluación, el conocimiento en Ciencias se ha valorado mediante 35 ítems específicos.

Resultado global en Ciencias

Los datos de los estudiantes del País Vasco en comparación con los de la OCDE son los siguientes:

CIENCIAS	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
País Vasco	3885	484,15	2,92	94,72 (1,32)
OCDE	224094	499,61	0,60	105,46 (0,4)

Resultados ciencias PISA 2003



Como puede observarse en el gráfico, la puntuación media en Ciencias del País Vasco es menor que la de la OCDE, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Significatividad de la diferencia:

	País Vasco	OCDE
País Vasco	=	↓
OCDE	↑	=

Diferencia significativa al 95%

↑ Diferencia estadística significativa positiva

↓ Diferencia estadística significativa negativa

= No existen diferencias estadísticas significativas

La tabla que siguiente presenta la situación que, según los resultados obtenidos en Ciencias, ocupa el País Vasco en relación con los países que han tomado parte en esta evaluación. Los países están ordenados según su puntuación, de mayor a menor, comenzando por Finlandia que con 548 puntos obtiene la puntuación más alta en Ciencias.

En esta tabla el color blanco representa los países que tienen una puntuación media igual o similar a la de Euskadi, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. El color naranja claro representa a los países que tienen resultados significativamente más altos o más bajos que los de Euskadi.

La última columna de la tabla indica mediante flechas cómo es la puntuación de cada país en relación a la media de los países participantes, si es significativamente más alta o más baja que la media de la OCDE.

Como se puede observar, el País Vasco se sitúa en vigésimo noveno lugar. Son dieciocho los países que obtienen resultados significativamente más altos, mientras que nueve de ellos obtienen puntuaciones significativamente más bajas (representados en color naranja claro). El alumnado del País Vasco obtiene una puntuación igual o similar a otros 13 países entre ellos Estados Unidos, España, Dinamarca o, por ejemplo, Italia.

Resultados medios de Ciencias por países

Pais	Media	E. T.	Significatividad con la OCDE
Finlandia	548	(1.9)	↑
Japón	548	(4.1)	↑
Hong Kong-China	539	(4.3)	↑
Corea	538	(3.5)	↑
Liechtenstein	525	(4.3)	↑
Australia	525	(2.1)	↑
Macao-China	525	(3.0)	↑
Holanda	524	(3.1)	↑
República Checa	523	(3.4)	↑
Nueva Zelanda	521	(2.4)	↑
Canadá	519	(2.0)	↑
Suiza	513	(3.7)	↑
Francia	511	(3.0)	↑
Bélgica	509	(2.5)	↑
Suecia	506	(2.7)	↑
Irlanda	505	(2.7)	↑
Hungría	503	(2.8)	
Alemania	502	(3.6)	
Media de la OECD	500	(0.6)	
Polonia	498	(2.9)	
República Eslovaca	495	-3,7	
Islandia	495	-1,5	↓
Estados Unidos	491	(3.1)	↓
Austria	491	(3.4)	↓
Letonia	489	(3.9)	↓
Federación Rusa	489	(4.1)	↓
España	487	(2.6)	↓
Italia	486	(3.1)	↓
Noruega	484	(2.9)	↓
Euskadi	484	(3.1)	↓
Luxemburgo	483	(1.5)	↓
Grecia	481	(3.8)	ê
Dinamarca	475	(3.0)	↓
Portugal	468	(3.5)	↓
Uruguay	438	(2.9)	↓
Serbia y Montenegro	436	(3.5)	↓
Turquía	434	(5.9)	↓
Tailandia	429	(2.7)	↓
México	405	(3.5)	↓
Indonesia	395	(3.2)	↓
Brasil	390	(4.3)	↓
Túnez	385	(2.6)	↓
Reino Unido*	518	(2.5)	

Diferencias significativas al 95%:

↑ puntuación significativamente más alta que la media de OCDE

↓ puntuación significativamente más baja que la media de la OCDE

El naranja claro indica diferencia significativa respecto a la puntuación media de Euskadi

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

Resultados por sexo

Los resultados obtenidos por los chicos y las chicas en Ciencias en los diferentes países que han participado en la prueba PISA 2003 se muestran en la tabla siguiente. Ésta se ordena según la diferencia en las puntuaciones, de mayor a menor diferencia de las alumnas respecto a los alumnos.

PAÍS	Ciencias					
	Chicas		Chicos		Diferencia (os-as) ¹	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Dif.	E.T.
Islandia	500	(2,4)	490	(2,4)	-10	(3,8)
Túnez	390	(3,0)	380	(2,7)	-10	(2,6)
Tailandia	433	(3,1)	425	(3,7)	-8	(4,2)
Euskadi	487	(3,2)	481	(4,4)	-6	(4,6)
Finlandia	551	(2,2)	545	(2,6)	-6	(2,8)
Serbia y Montenegro	439	(4,2)	434	(3,7)	-5	(3,8)
Letonia	491	(3,9)	487	(5,1)	-4	(4,7)
Hong Kong-China	541	(4,2)	538	(6,1)	-3	(6,0)
Austria	492	(4,2)	490	(4,3)	-3	(5,0)
Hungría	504	(3,3)	503	(3,3)	-1	(3,7)
Australia	525	(2,8)	525	(2,9)	0	(3,8)
Francia	511	(3,5)	511	(4,1)	0	(4,8)
Bélgica	509	(3,5)	509	(3,6)	0	(5,0)
Turquía	434	(6,4)	434	(6,7)	0	(5,8)
Indonesia	394	(3,8)	396	(3,1)	1	(2,7)
Noruega	483	(3,3)	485	(3,5)	2	(3,6)
Irlanda	504	(3,9)	506	(3,1)	2	(4,5)
España	485	(2,6)	489	(3,9)	4	(3,9)
Uruguay	436	(3,6)	441	(3,7)	4	(4,4)
Japón	546	(4,1)	550	(6,0)	4	(6,0)
Suecia	504	(3,5)	509	(3,1)	5	(3,6)
Estados Unidos	489	(3,5)	494	(3,5)	5	(3,3)
Holanda	522	(3,6)	527	(4,2)	5	(4,7)
República Checa	520	(4,1)	526	(4,3)	6	(4,9)
Alemania	500	(4,2)	506	(4,5)	6	(4,8)
Media OECD	497	(0,8)	503	(0,7)	6	(0,9)
Brasil	387	(4,3)	393	(5,3)	6	(3,9)
Italia	484	(3,6)	490	(5,2)	6	(6,3)
Portugal	465	(3,6)	471	(4,0)	6	(3,2)
Polonia	494	(3,4)	501	(3,2)	7	(3,3)
Macao-China	521	(4,0)	529	(5,0)	8	(6,8)
Federación Rusa	485	(4,0)	494	(5,3)	9	(4,3)
México	400	(4,2)	410	(3,9)	9	(4,1)
Suiza	508	(3,9)	518	(5,0)	10	(5,0)
Canadá	516	(2,2)	527	(2,3)	11	(2,6)
Grecia	475	(3,9)	487	(4,8)	12	(4,2)
Luxemburgo	477	(1,9)	489	(2,5)	13	(3,3)
República Eslovaca	487	(3,9)	502	(4,3)	15	(3,7)
Nueva Zelanda	513	(3,4)	529	(3,0)	16	(4,2)
Dinamarca	467	(3,2)	484	(3,6)	17	(3,2)
Corea	527	(5,5)	546	(4,7)	18	(7,0)
Liechtenstein	512	(7,3)	538	(7,7)	26	(12,5)
Reino Unido*	517	(4,0)	520	(3,1)	3	(5,2)

1. 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.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

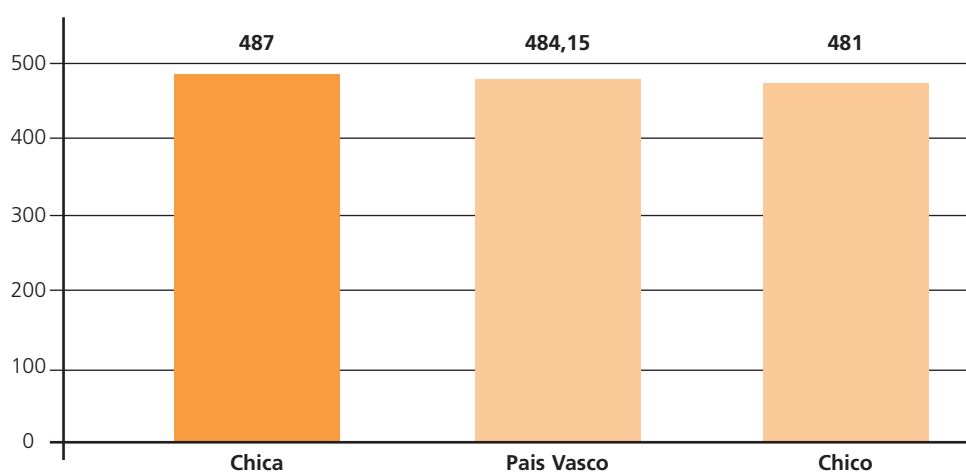
En el País Vasco, las alumnas obtienen mejor rendimiento en ciencias que los alumnos, hecho que se da en 10 de los 42 países que participan en la evaluación PISA 2003. Las alumnas vascas alcanzan, como promedio, una puntuación 6 puntos superior a la de los alumnos, siendo la cuarta diferencia mayor a favor de las chicas.

La diferencia en la OCDE entre la puntuación de chicos y chicas es también de 6 puntos pero en este caso, al contrario que en el País Vasco, la puntuación de los chicos es superior. En España, la diferencia es de 4 puntos a favor de los chicos.

Cuando comparamos los resultados del País Vasco y los de la OCDE según el sexo, las chicas del País Vasco se sitúan 10 puntos por debajo respecto a las de la OCDE. Los chicos se sitúan 22 puntos por debajo de los de la OCDE. En ambos casos las diferencias son significativas.

Cuando comparamos los resultados que han obtenido en ciencias los chicos y chicas del País Vasco observamos que las diferencias entre ellos no son significativas.

Resultados ciencias PISA 2003



Significatividad de la diferencia:

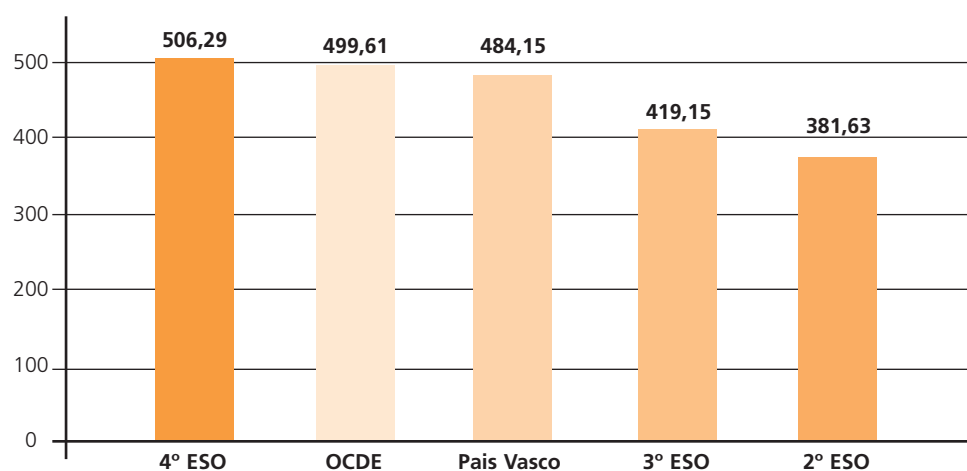
	Chica	Chico
Chica	=	=
Chico	=	=

Resultados por Nivel educativo

Aunque en 4º nivel de Educación Secundaria Obligatoria se encuentra el número mayor de alumnos y alumnas de 15 años, hay alumnado de esta edad que cursa otros niveles educativos. A continuación se pueden ver los resultados obtenidos en cada nivel de esta etapa (ha sido desestimado el alumnado de primer curso de ESO)

	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	73	381,63	15,66	93,91 (8,82)
3º ESO	882	419,15	3,65	82,52 (2,39)
4º ESO	2928	506,29	3,02	87,18 (1,70)

Resultados ciencias PISA 2003



Sólo el alumnado que cursa 4º de ESO se sitúa por encima de la media del País Vasco y de la OCDE. Es posible que en este resultado se refleje la incidencia del currículo desarrollado en el 4º nivel, al cuál el alumnado que cursa niveles inferiores no ha tenido aún acceso.

Estas diferencias son significativas, como puede verse en la tabla: el alumnado escolarizado en 4º de ESO obtiene puntuaciones significativamente más altas que el que está en 2º y 3º de ESO, y el alumnado escolarizado en 3º obtiene resultados en Ciencias superiores al que cursa 2º de ESO.

	2º ESO	3º ESO	4º ESO
2º ESO	=	↓	↓
3º ESO	↑	=	↓
4º ESO	↑	↑	=

CONCLUSIONES DEL ÁREA DE CIENCIAS

- La puntuación media que obtiene en ciencias el alumnado del País Vasco es inferior a la media de la OCDE y a la del Estado. Esta diferencia es significativa con la OCDE, no con el Estado.
- La media obtenida por el alumnado del País Vasco sitúa a éste en el vigésimo noveno lugar con respecto a los países participantes en PISA 2003. La diferencia es significativamente más baja que dieciocho de ellos. Nueve países tienen resultados significativamente más bajos que el País Vasco.
- En diez de los cuarenta y dos países de la OCDE, los resultados de las chicas son superiores a los de los chicos. En el País Vasco los resultados de las chicas en Ciencias son 6 puntos más altos que los de los chicos, aunque esta diferencia no es significativa.
- Los resultados que tienen en Ciencias los chicos y chicas del País Vasco son significativamente más bajos que los de los chicos y chicas de la OCDE, pero esta diferencia es mucho mayor en el caso de los chicos que de las chicas vascas.
- El nivel de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en los resultados. Sólo los alumnos y alumnas de 4º se sitúan por encima de la media global del País Vasco y de la OCDE. Además de las circunstancias que pueden determinar la repetición de curso es posible que tenga incidencia el currículo aún no desarrollado.

Consecuentemente con los bajos resultados obtenidos en Ciencias sería de interés analizar la situación en mayor profundidad, para conocer los factores que pueden incidir en el bajo rendimiento en Conocimiento Científico e identificar las posibles causas que hicieran viable establecer medidas correctoras de cara al futuro.

En este sentido, el análisis de los datos disponibles en este momento sugiere algunas líneas de investigación como las que se indican a continuación.

Investigación: Identificación de factores que pueden incidir en los resultados de Ciencias

- Comprobar el número de horas reales que los centros dedican a la enseñanza del Conocimiento Científico en el País Vasco tanto en Primaria como en Secundaria y ver la influencia que pueda tener esta variable en los resultados.
- Comprobar si la metodología utilizada y otras variables relacionadas con la enseñanza de las Ciencias, tanto en Primaria como en Secundaria, son adecuadas y responden a los tipos de contenidos conceptuales y procedimentales que PISA 2003 trata de evaluar.

*El ISEI-IVEI llevará a cabo investigaciones suplementarias tendentes a explicar estos resultados.

5. La Resolución de Problemas

I. CÓMO SE DEFINE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

La resolución de problemas constituye uno de los objetivos centrales dentro de los programas escolares de todos los países.

El profesorado está especialmente interesado en desarrollar competencias que son necesarias para resolver problemas en situaciones relacionadas con la vida cotidiana. Ello conlleva: comprender una situación determinada, identificar los aspectos principales y sus interrelaciones, construir o aplicar una representación externa, solucionar y evaluar el problema y, por último, justificar y comunicar las soluciones.

Los procesos de resolución de problemas, concebidos de esta manera, son transversales al currículo puesto que se encuentran en Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Arte, así como en otras áreas de contenido. La resolución de problemas proporciona una base para aprendizajes futuros, para la participación activa en sociedad y para manejarse en las actividades personales.

Aunque la resolución de problemas es una actividad humana perennemente presente, el desarrollo de un marco que tenga en cuenta sus principales componentes y el desarrollo de medidas para el rendimiento del alumnado no es fácil. Algunos autores señalan la falta de una definición adecuada y consensuada de lo que significa resolver problemas.

La definición propuesta por PISA es la siguiente:

La resolución de problemas es una capacidad individual que utiliza los procesos cognitivos para confrontar y resolver situaciones multidisciplinares donde el camino hacia su resolución, además de no ser obvio, necesita de conocimientos aplicables desde diferentes áreas, no exclusivamente desde Matemáticas, Ciencias o Lectura.

II. CÓMO SE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

En la evaluación PISA 2003 se ha optado por tres tipos de problemas: los de toma de decisiones, los de análisis y diseño de sistemas y, por último, los de comprensión del problema.

La toma de decisiones, el análisis y diseño de sistemas y la comprensión de problemas son estructuras genéricas que relacionan importantes aspectos de la vida cotidiana. Es un complemento a la evaluación de las áreas de Lectura, Matemáticas y Ciencias porque en estas últimas se evalúan conocimientos de áreas bien definidas, mientras que en la resolución de problemas se enfatiza más en el procedimiento que en el conocimiento propiamente dicho.

Otro elemento a tener en cuenta es que las tareas dependen de un contexto y un conocimiento específico de estrategias para la resolución del problema.

La evaluación de la resolución de problemas se esfuerza por identificar los procesos utilizados en áreas y situaciones diversas para describirlas, en la medida de lo posible cuantificarlas y valorar la calidad de las soluciones alcanzadas mediante el trabajo del alumnado.

1. Los Contenidos

PISA 2003 incluye un amplio rango de disciplinas: matemáticas, ciencia, literatura, sociales, tecnología y comercio. De esta forma la resolución de problemas complementa las áreas de rendimiento en Matemáticas, Ciencias y Lectura ya que prevalece la idea de que el conocimiento y las habilidades necesarias para la resolución de un problema no tienen que estar restringidos a cada una de las áreas.

Como se ha comentado anteriormente, se ha optado por 3 tipos de resolución de problemas;

Toma de decisiones:

Los problemas relacionados con la toma de decisiones incluyen la comprensión de las alternativas y condiciones que llevan a una elección satisfactoria. Los problemas de toma de decisiones son más complejos en la medida que requieren más información. Por ejemplo, la decisión de comprar un coche es más difícil cuando la información a analizar se incrementa, cuando la información requerida tiene que relacionarse entre sí o cuando los condicionantes son elementos que hay que tener en cuenta.

Cuando la complejidad de la tarea es alta, las representaciones externas en forma de cuadros, diagramas, gráficos,... pueden ser muy útiles. Las habilidades de los y las estudiantes para idear representaciones relevantes o realizar una representación dada, como hacer o interpretar un gráfico, son factores a considerar en el rendimiento de los problemas que requieren la toma de decisiones. (Ejemplificación Anexo II: ítem número 1)

Análisis y diseño de sistemas:

Este tipo de problemas requieren el análisis de situaciones complejas para entender su lógica o para diseñar un sistema que funcione y alcance ciertos objetivos, dando información sobre las relaciones que guarda el contexto.

Los problemas sobre análisis y diseño de sistemas son diferentes de los de toma de decisiones al menos en dos aspectos:

- a) En el primer caso se pide al alumnado que analice el sistema o busque una solución a un problema más que pedirle que elija una opción de entre varias alternativas,
- b) la situación es descrita normalmente como un sistema complejo de variables interrelacionadas, donde una variable influye sobre las demás y la solución no está siempre tan bien perfilada.

En otras palabras, los análisis y diseño de sistemas se caracterizan por la naturaleza dinámica de las relaciones entre las variables y la posibilidad de que no haya una única solución. Este tipo de problemas se plantean a menudo en las ciencias económicas o en las ciencias relacionadas con el medio ambiente.

Los problemas sobre análisis y diseño de sistemas requieren identificar variables y la interacción entre ellas. La habilidad para evaluar, justificar y comunicar una solución en problemas de este tipo forma también parte integral de todo el proceso. (Ejemplificación Anexo II: ítem número 2)

Comprensión del problema:

Comprender las características de un sistema o descubrir sus carencias es lo que se requiere de un o una estudiante. Este apartado se distingue de los de toma de decisiones y análisis y diseño de sistemas en que no se trata de escoger la mejor alternativa entre una serie de ellas ni elaborar un diseño que se adecue a una serie de requerimientos. Más bien la resolución de un problema requiere la comprensión de la lógica de un mecanismo causal, además de ver cómo funciona un sistema. Por ejemplo, una compañía necesita encontrar la causa por la que han bajado sus niveles de venta o un informático necesita encontrar el error en un programa.

A pesar de las diferencias en la estructuración de los tres tipos de problemas, ante un problema de este tercer tipo, el y la estudiante debe entender cómo funciona el procedimiento o cuál es el mecanismo que permite la solución, identificar los aspectos críticos para el diagnóstico de un problema, aplicar o crear una representación del mismo, evaluar el problema, proponer una solución y, cuando la situación lo requiera, ejecutar la solución. (Ejemplificación Anexo II: ítem número 3)

2. Los Procesos cognitivos

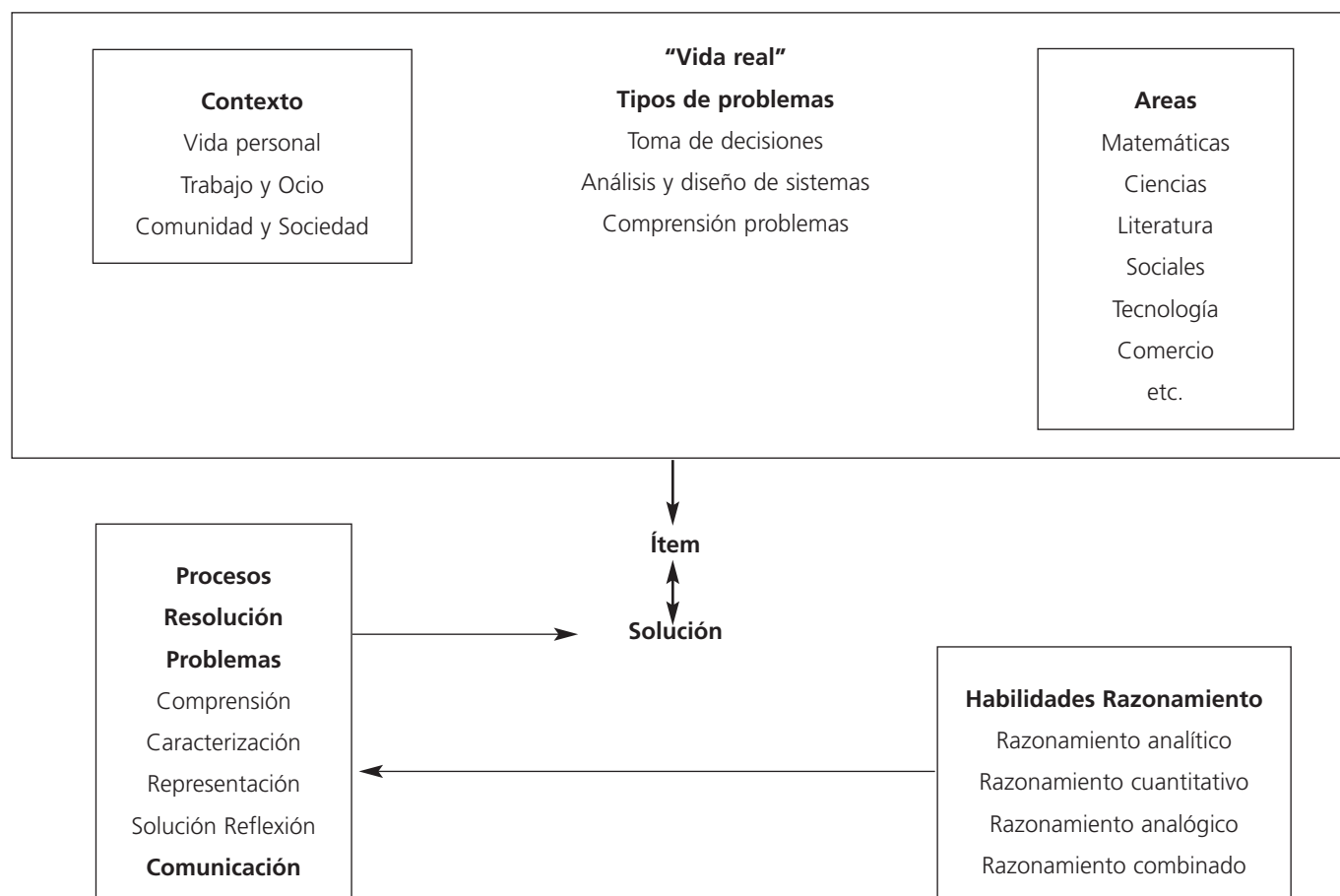
PISA 2003 trata de averiguar hasta qué punto es capaz el alumnado de enfrentarse a un problema y lograr una solución. Qué pruebas ofrece de entender el problema, de identificar las variables y las relaciones entre ellas, de seleccionar y adaptar las representaciones de un problema y de reflejar por escrito la comunicación de los resultados.

La definición de un marco para la resolución de problemas requiere identificar los procesos involucrados en la realización de una determinada tarea. No es una tarea fácil en el sentido de que las personas no utilizan una única manera estándar de solucionar un problema, válida para todos.

- **Comprensión del problema:** Cómo entienden un texto, un gráfico, una tabla y hacen inferencias; cómo relacionan la información proveniente de distintas fuentes; cómo demuestran la comprensión de conceptos relevantes y recuperan información de su propio conocimiento.
- **Definición del problema:** Incluye cómo identifican las variables del problema y sus interrelaciones, cómo deciden qué variables son más relevantes; construyen hipótesis y recuperan, organizan consideran y evalúan críticamente el contexto.
- **Representación del problema:** Incluye cómo construye el alumnado tablas, gráficos y representaciones simbólicas o verbales o cómo aplica una representación dada a la solución de un problema.
- **Resolución del problema:** Incluye la toma de decisiones, el análisis o diseño de un sistema y el diagnóstico o la propuesta de una solución.
- **Valoración de las posibles soluciones:** Incluye cómo examinan las posibles soluciones y cómo buscan información adicional, evalúan las soluciones desde diferentes perspectivas en un intento de reestructurar la solución y hacerla más social o técnicamente aceptable, y cómo justifican su solución.
- **Comunicación de las soluciones:** Incluye cómo el alumnado selecciona los medios y representaciones más apropiadas para expresar y comunicar sus soluciones ante una eventual audiencia.

3.Contexto del problema:

Debe mantener una cierta distancia del aula y del currículo del alumnado. Los contextos empleados por PISA 2003 son la vida personal, el trabajo, el ocio y la sociedad. Estos contextos cubren un abanico que va desde el espacio personal a la conciencia cívica, incluyendo los contextos curriculares y extracurriculares.



III. LAS COMPETENCIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las competencias permiten a las personas afrontar situaciones complejas de manera activa y reflexiva. Estos procesos incluyen:

- El reconocimiento y análisis de patrones, el establecimiento de analogías entre situaciones vividas y nuevas.
- Percepción de situaciones, discriminación entre hechos relevantes de los que no lo son.
- Elegir medios apropiados para alcanzar metas, diferenciar las posibilidades, hacer juicios y aplicarlos.
- Desarrollar la orientación social, confiar en la gente, escuchar y entender las posturas de las otras personas.
- Dar sentido a lo que ocurre en la vida propia y la de las demás personas, ver y describir el mundo desde una posición realista.

La estimación de estos procesos muestra que la resolución de problemas es una actividad multidisciplinar, que está en la base de las competencias-clave. El reconocimiento, abstracción, generalización y evaluación de patrones y el desarrollo de planes de acción asociados y basados en estos procesos son el núcleo principal de lo que la resolución de problemas añade a la toma de decisiones en el campo educativo, vocacional y profesional.

Percibir situaciones en contextos complejos, configurar sus características y limitaciones son la clave del análisis de sistemas y estructuras y el desarrollo de planes de acción para resolver los problemas en cualquier forma de actividad humana.

IV. RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

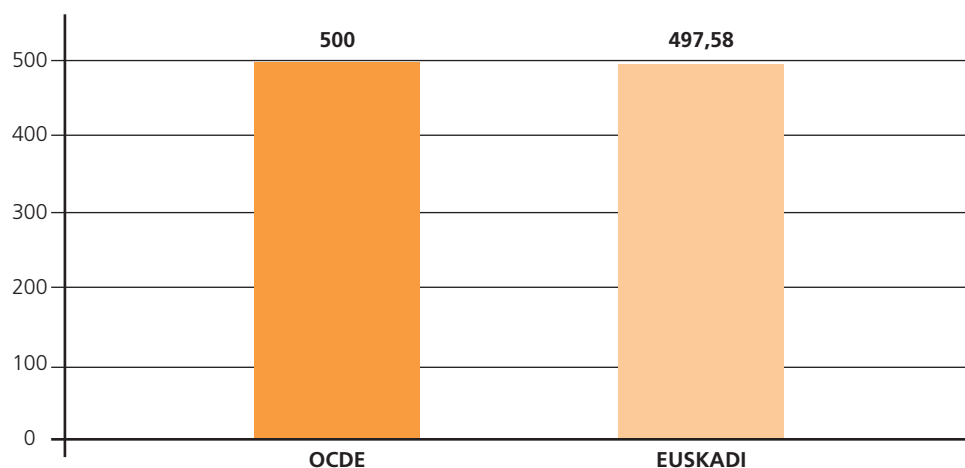
En PISA 2003 frente a los 85 ítems de Matemáticas (área prioritaria), la Resolución de problemas se valora a través de 19 ítems específicos.

Resultados globales en Resolución de Problemas.

Los datos de los estudiantes vascos en comparación con los de la OCDE son los siguientes:

Resolución de problemas	N	Media	E.T.	Desv. típ. (E.T.)
EUSKADI	3885	497,58	2,80	89,29 (1,38)
OCDE	224094	500	0,65	100 (0,4)

Resultados Resolución Problemas PISA 2003



Como puede verse en la tabla y el gráfico, la media del País Vasco es algo inferior a la de la OCDE, pero no es una diferencia significativa.

	EUSKADI	OCDE
EUSKADI	=	=
OCDE	=	=

El cuadro se lee de izquierda a derecha

↑: diferencia significativa positiva al 95%

↓: diferencia significativa negativa al 95%

=: no existe diferencia significativa al 95%

Media de resultados en Resolución de Problemas por países

País	Resolución de Problemas		
	Media	E T.	Significatividad con la OCDE
Corea	550	(3.1)	↑
Hong Kong-China	548	(4.2)	↑
Finlandia	548	(1.9)	↑
Japón	547	(4.1)	↑
Nueva Zelanda	533	(2.2)	↑
Macao-China	532	(2.5)	↑
Australia	530	(2.0)	↑
Liechtenstein	529	(3.9)	↑
Canadá	529	(1.7)	↑
Bélgica	525	(2.2)	↑
Suiza	521	(3.0)	↑
Holanda	520	(3.0)	↑
Francia	519	(2.7)	↑
Dinamarca	517	(2.5)	↑
República Checa	516	(3.4)	↑
Alemania	513	(3.2)	↑
Suecia	509	(2.4)	↑
Austria	506	(3.2)	
Islandia	505	(1.4)	↑
Hungría	501	(2.9)	
Media OCDE	500	(0.6)	
Irlanda	498	(2.3)	
Euskadi	498	(2.8)	
Luxemburgo	494	(1.4)	↓
República Eslovaca	492	(3.4)	↓
Noruega	490	(2.6)	↓
Polonia	487	(2.8)	↓
Letonia	483	(3.9)	↓
España	482	(2.7)	↓
Federación Rusa	479	(4.6)	↓
Estados Unidos	477	(3.1)	↓
Portugal	470	(3.9)	↓
Italia	470	(3.1)	↓
Grecia	449	(4.0)	↓
Tailandia	425	(2.7)	↓
Serbia y Montenegro	420	(3.3)	↓
Uruguay	411	(3.7)	↓
Turquía	408	(6.0)	↓
México	384	(4.3)	↓
Brasil	371	(4.8)	↓
Indonesia	361	(3.3)	↓
Túnez	345	(2.1)	↓
Reino Unido*	510	(2,4)	

Significatividad 95%

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

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

El naranja claro indica diferencia significativa respecto a la media de Euskadi

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

En esta tabla, ordenada según la media de resultados obtenidos en resolución de problemas por todos los países, las diferencias, porque han obtenido mayor o menor media que Euskadi, sólo son significativas cuando aparecen en naranja claro. La última columna recoge la significatividad de los resultados de cada país respecto a la media de la OCDE.

Resultados por sexo

Los resultados en Resolución de problemas por sexo, ordenados en función de las diferencias entre chicos y chicas en los diferentes países de la prueba PISA 2003 son los siguientes:

PAÍS	Chicas		Chicos		Diferencia	
	Media	E.T.	Media	E.T.	Dif.	E.T.
Islandia	520	(2,5)	490	(2,2)	-30	(3,9)
Tailandia	431	(3,1)	418	(3,9)	-12	(4,3)
Euskadi	503	(3,0)	492	(4,0)	-12	(4,2)
Finlandia	553	(2,2)	543	(2,5)	-10	(3,0)
Suecia	514	(2,8)	504	(3,0)	-10	(3,1)
Noruega	494	(3,2)	486	(3,1)	-8	(3,6)
Serbia y Montenegro	424	(3,9)	416	(3,8)	-7	(4,1)
Indonesia	365	(4,0)	358	(3,1)	-7	(3,0)
Australia	533	(2,5)	527	(2,7)	-6	(3,3)
España	485	(2,6)	479	(3,6)	-6	(3,1)
Alemania	517	(3,7)	511	(3,9)	-6	(3,9)
Hong Kong-China	550	(4,0)	545	(6,2)	-5	(6,3)
Italia	471	(3,5)	467	(5,0)	-4	(6,0)
Hungría	503	(3,4)	499	(3,4)	-4	(3,7)
Bélgica	527	(3,2)	524	(3,1)	-3	(4,5)
Nueva Zelanda	534	(3,1)	531	(2,6)	-3	(3,8)
Austria	508	(3,8)	505	(3,9)	-3	(4,3)
Letonia	484	(4,0)	481	(5,1)	-3	(4,6)
Suiza	523	(3,3)	520	(4,0)	-2	(4,1)
Japón	548	(4,1)	546	(5,7)	-2	(5,7)
Media OCDE	501	(0,8)	499	(0,8)	-2	(0,8)
Polonia	487	(3,0)	486	(3,4)	-1	(3,1)
Estados Unidos	478	(3,5)	477	(3,4)	-1	(3,0)
Francia	520	(2,9)	519	(3,8)	-1	(4,1)
Portugal	470	(3,9)	470	(4,6)	0	(3,5)
Canadá	532	(1,8)	533	(2,0)	0	(2,1)
Irlanda	498	(3,5)	499	(2,8)	1	(4,2)
Grecia	448	(4,1)	449	(4,9)	2	(4,4)
Turquía	406	(5,8)	408	(7,3)	2	(5,8)
Federación Rusa	477	(4,4)	480	(5,9)	2	(4,9)
Luxemburgo	492	(1,9)	495	(2,4)	2	(3,3)
Túnez	343	(2,5)	346	(2,5)	3	(2,6)
Uruguay	409	(4,2)	412	(4,6)	3	(4,8)
Holanda	518	(3,6)	522	(3,6)	4	(4,1)
Dinamarca	514	(2,9)	519	(3,1)	5	(3,2)
México	382	(4,7)	387	(5,0)	5	(4,5)
Brasil	368	(4,3)	374	(6,0)	5	(3,7)
República Checa	513	(4,3)	520	(4,1)	7	(5,0)
República Eslovaca	488	(3,6)	495	(4,1)	7	(3,7)
Corea	546	(4,8)	554	(4,0)	8	(6,1)
Macao-China	527	(3,2)	538	(4,3)	11	(5,5)
Liechtenstein	524	(5,9)	535	(6,6)	12	(9,8)
Reino Unido*	514	(3,5)	506	(3,0)	-8	(4,5)

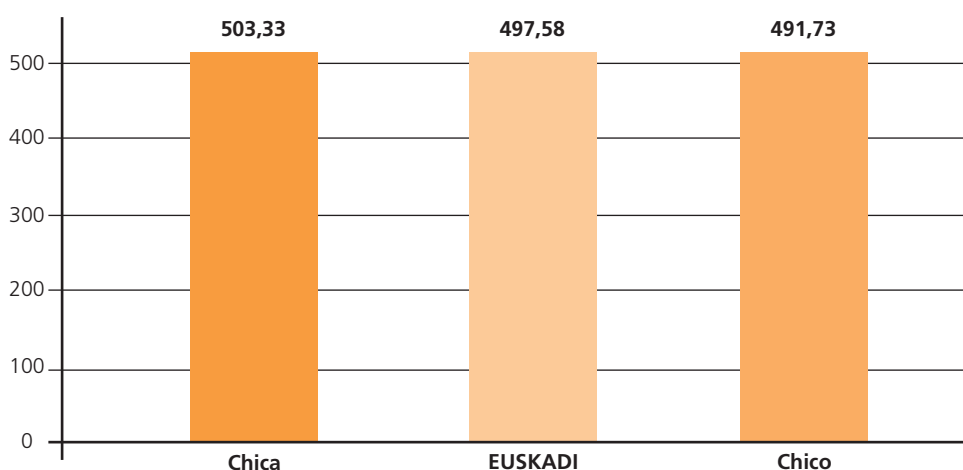
1. Diferencias positivas significan que los resultados de los chicos son mejores que los de las chicas. Diferencias negativas indican que las chicas tienen mejores resultados que los chicos. Diferencias estadísticamente significativas están en negra.

* La tasa de respuesta del reino Unido es demasiado baja para asegurar la comparación con el resto de países

En el País Vasco, las alumnas obtienen mejor rendimiento en resolución de problemas que los alumnos, hecho que se repite en veinticinco de los cuarenta y dos países de la evaluación PISA 2003. Las alumnas vascas alcanzan, como promedio, una puntuación 12 puntos superior a la de los alumnos, siendo la tercera diferencia mayor a favor de las chicas en la evaluación. La diferencia de medias entre chicos y chicas de la OCDE es de 2 puntos, por lo tanto el País Vasco se sitúa 10 puntos por encima de esta puntuación.

Cuando comparamos ambos sexos entre sí las diferencias se acortan ya que las chicas del País Vasco se sitúan 2 puntos por encima respecto a las de la OCDE, mientras que los chicos se sitúan 7 puntos por debajo de los de la OCDE. En ninguno de los dos casos la diferencia es significativa.

Resultados Resolución Problemas PISA 2003



Los resultados del País Vasco en resolución de problemas son significativamente superiores en el caso de las chicas.

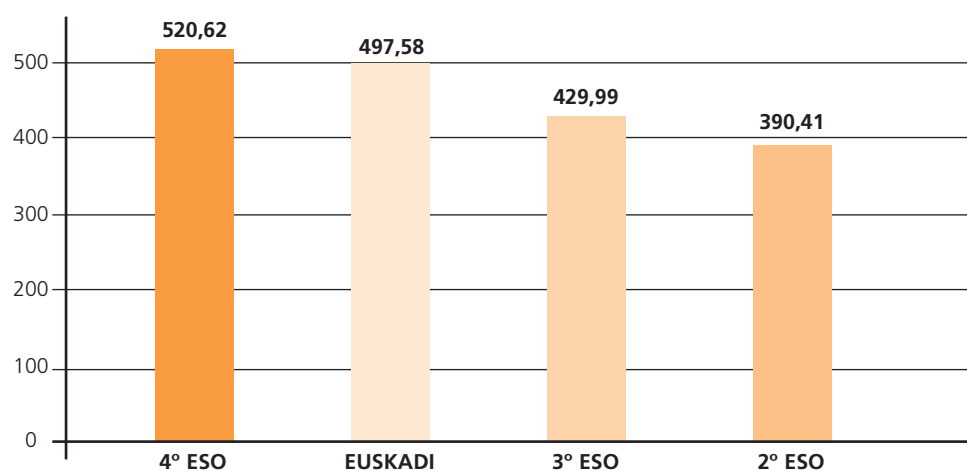
	Chica	Chico
Chica	=	↑
Chico	↓	=

Resultados por nivel educativo

Aunque el mayor número de alumnos y alumnas de 15 años se encuentra cursando el 4º nivel de Secundaria Obligatoria, hay alumnado en otros niveles educativos. A continuación se ofrecen los resultados en cada nivel de esta etapa (ha sido desestimado el alumnado de Primero de ESO):

Nivel	N	Media	Error típico	Desv. típ. (E.T.)
2º ESO	73	390,41	12,55	88,83 (9,63)
3º ESO	882	429,99	4,12	77,86 (3,29)
4º ESO	2928	520,62	2,51	79,74 (1,49)

Resultados Resolución Problemas PISA 2003 Por Nivel



Sólo el alumnado que cursa 4º de ESO se sitúa por encima de la media del País Vasco y de la OCDE (500). Es posible que en este resultado se refleje la incidencia del currículo desarrollado en el 4º nivel, al que el alumnado que cursa niveles inferiores no ha tenido aún acceso. Estas diferencias son significativas, como puede verse en la tabla, en el caso de 4º respecto a 2º y 3º y en el caso de 3º respecto a 2º de ESO.

	2º ESO	3º ESO	4º ESO
2º ESO	=	↓	↓
3º ESO	↑	=	↓
4º ESO	↑	↑	=

CONCLUSIONES DEL ÁREA

- La media obtenida en resolución de problemas por el alumnado del País Vasco es algo inferior a la OCDE y superior a la del Estado. Esta diferencia no es significativa con la OCDE.
- La media obtenida por el alumnado del País Vasco le sitúa en el lugar vigésimo segundo con respecto a la totalidad de los países participantes, inmediatamente debajo de la media de la OCDE.
- En veinticuatro de los cuarenta y dos países participantes los resultados de las chicas son superiores a los de los chicos. En el País Vasco las chicas superan en doce puntos a los chicos en Resolución de Problemas, una de las diferencias más altas de la evaluación PISA 2003.
- Si comparamos por separado los resultados del País Vasco y de la OCDE, en cada uno de los sexos no existen diferencias significativas en ningún caso.
- El nivel de ESO que cursa el alumnado tiene incidencia significativa en los resultados, ya que, sólo el alumnado de 4º se sitúa por encima de la media global del País Vasco. Además de la influencia que puede tener la repetición de curso, es posible que tenga incidencia el currículo aún no desarrollado.

6. El Sistema Educativo Vasco: Equidad y Excelencia

Una medida del rendimiento global del alumnado de un país es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas. Esta permite compararse con otros países y conocer su nivel respecto a ellos.

Por otra parte, un sistema educativo además de obtener buenos resultados medios debe ser equitativo; es decir, que todo alumno o alumna tenga acceso a una oferta escolar de calidad equivalente, capaz de compensar o al menos no ampliar las desigualdades de origen del alumnado y que 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 es importante para estimar la equidad de un sistema educativo.

En Euskadi, en las dos áreas en que es posible analizar el porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento, lectura y matemáticas, se observa que el mayor porcentaje se acumula en los niveles intermedios y de forma poco dispersa, lo cual es indicador de un sistema educativo equitativo con unos niveles de resultados medios. En las páginas siguientes se ilustra este hecho con el área de Matemáticas.

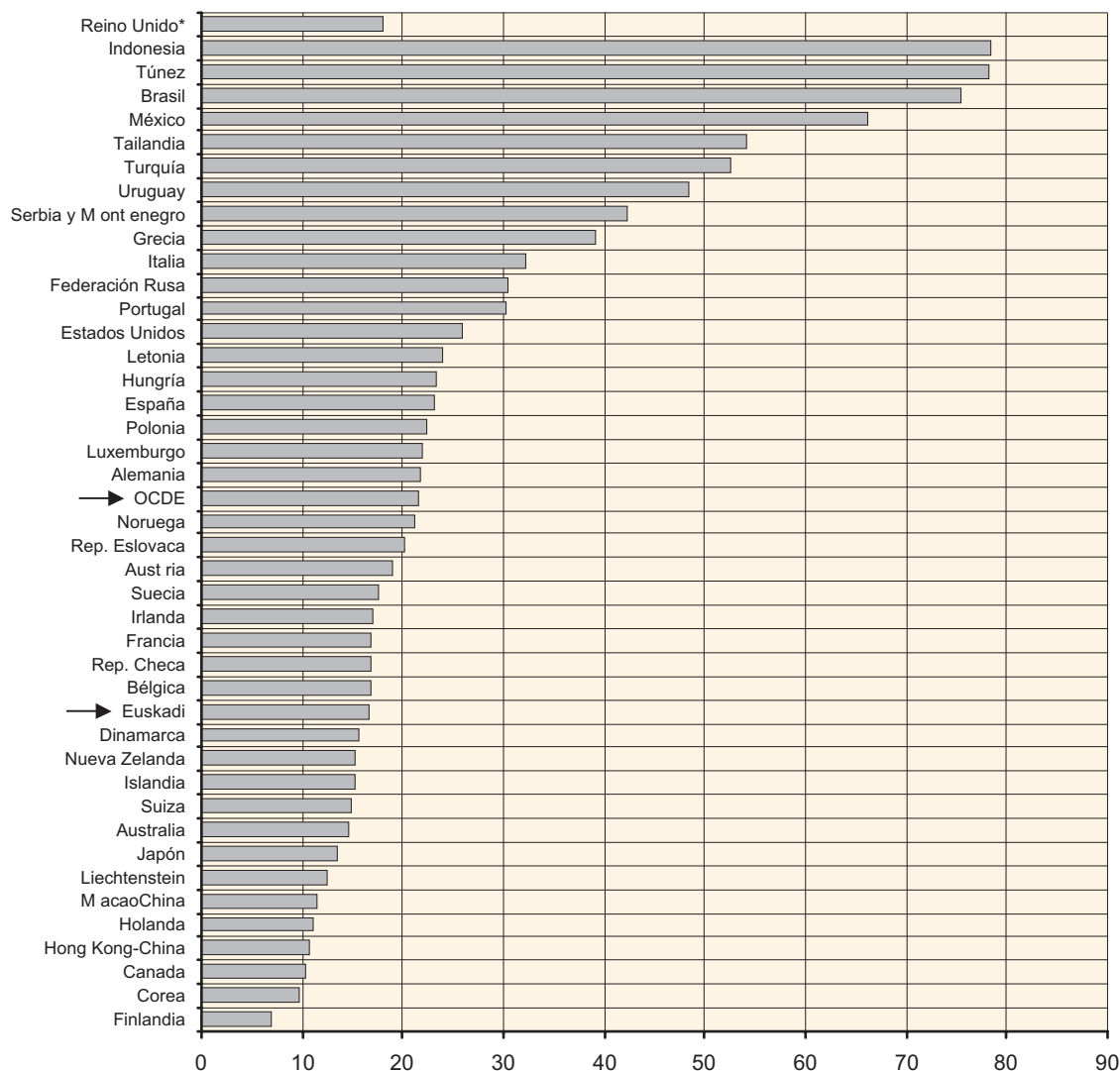
Respecto a la excelencia, tanto en Matemáticas como en Lectura, nuestros porcentajes de alumnos en los niveles superiores son más bajos que los de la OCDE.

La OCDE comparaba en su informe "Reading for change" (OCDE 2002) las puntuaciones obtenidas por el alumnado con mejores resultados y con peores resultados (percentiles 90 y 10). Posteriormente UNICEF definía esta diferencia como Equidad Relativa en su "Innocenti Report Card, nº 4. Noviembre 2002" y proponía complementarla con la Equidad Absoluta o porcentaje de alumnado que se encuentra en el nivel 1 y por debajo de 1 de los niveles de PISA.

EQUIDAD ABSOLUTA EN MATEMÁTICAS

Porcentaje de alumnado en los niveles 1 y menor de 1

(Los países con menor porcentaje poseen una mayor equidad)



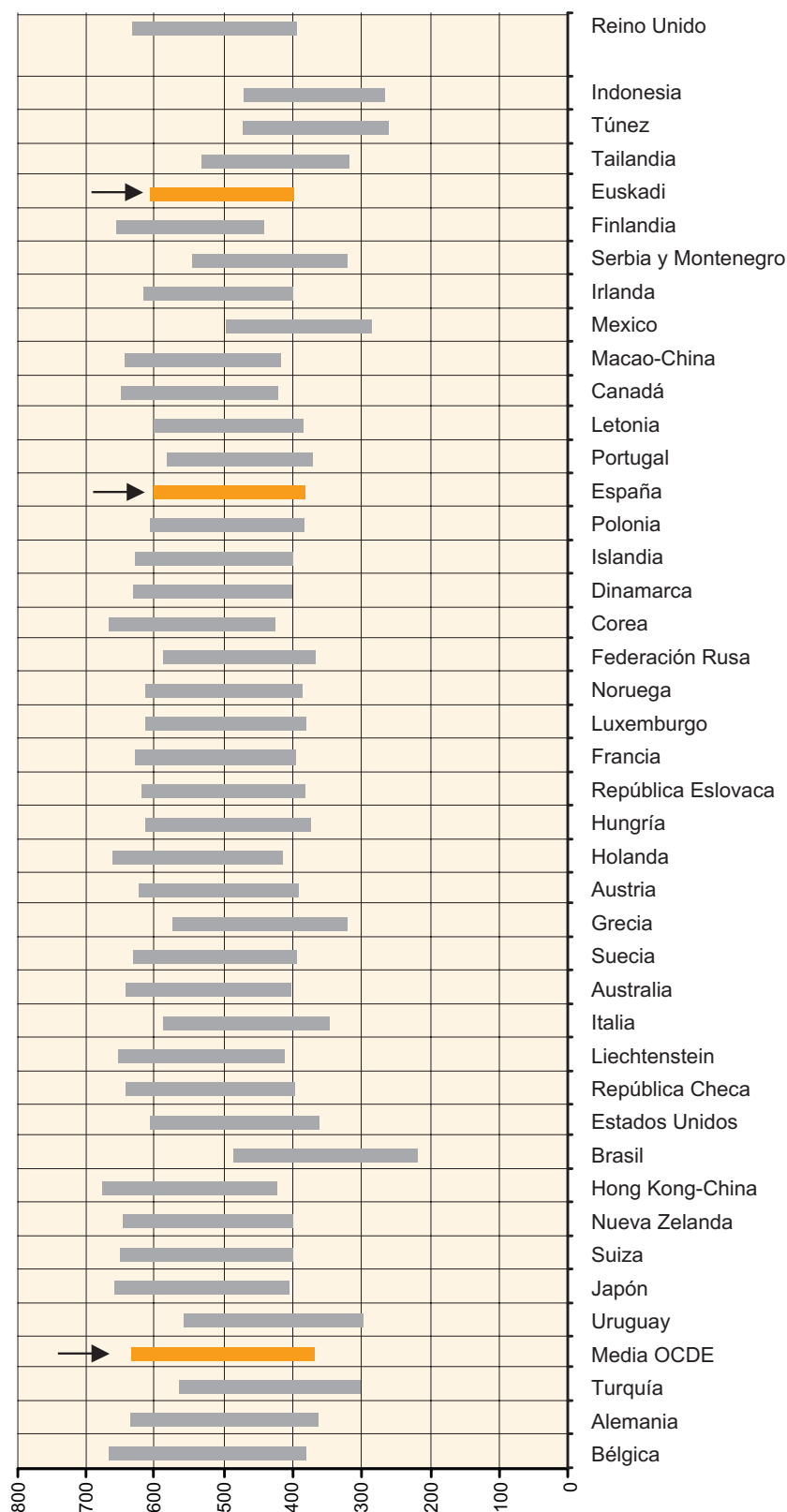
*La tasa de respuesta del Reino Unido es demasiado baja como para asegurar la comparación con el resto de países

En el gráfico correspondiente a la equidad relativa de los países (página siguiente), expresada en la diferencia de puntuación entre el 10% del alumnado que obtiene los mejores resultados y el 10% del que obtiene los peores resultados, (percentiles 90 y 10, respectivamente), se puede observar que Finlandia es el país que mejor relación tiene entre los resultados obtenidos y la dispersión entre su alumnado.

Por otra parte, Indonesia es el que tiene menor dispersión, es decir, más equidad; sin embargo, sus resultados son bajos.

Por último, en el otro extremo se encuentra Bélgica, que obtiene buenos resultados pero su alumnado está muy disperso. Se puede concluir por tanto, que su sistema educativo es poco equitativo.

EQUIDAD RELATIVA * EN MATEMÁTICAS
Desigualdades entre países participantes



* Diferencia entre la media del 10% del alumnado con mejores resultados y el 10% del alumnado con los resultados más bajos. El orden es de mayor a menor dispersión.

El País Vasco ocupa un cuarto lugar en cuanto a equidad relativa respecto a la totalidad de países participantes en la evaluación PISA 2003 y el primero respecto a los que pertenecen a la OCDE. En las tablas siguientes pueden observarse las diferencias y similitudes en comparación con Finlandia, país que dentro de un sistema equitativo obtiene mejores resultados, con el Estado Español y la media de la OCDE:

En la siguiente tabla pueden verse las varianzas. Una menor varianza indica que hay menor dispersión de los resultados respecto a la puntuación media

	Puntuación Percentil 10	Puntuación Percentil 90	Dispersión entre puntuaciones
País Vasco	395	606	211
Finlandia	438	652	214
OCDE	369	628	259
Estado Español	369	597	228
Bélgica	381	664	283
Indonesia	260	466	206

	Varianza total en resultados alumnado	Varianza como porcentaje de la media de la variación en la OCDE	Varianza total debida a diferencias entre centros	Varianza total debida a diferencias dentro de cada centro
País Vasco	6.822	79,4	11,8	67,6
Finlandia	6.974	81,2	3,9	77,3
OCDE	8.593	100	33,6	67
Estado Español	7.803	98,8	17,2	70,2
Bélgica	10.463	121,8	56,9	66,7
Indonesia	6.480	75,4	31,6	39,5

Estas cifras colocan al País Vasco entre los países que tienen menor porcentaje de varianza o variabilidad debida a los centros, entre los siete que muestran una menor diferencia en la aportación de los centros escolares al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Se puede afirmar que los centros en el País Vasco funcionan de manera similar, que todos generan en su alumnado un incremento de aprendizaje parecido, dependiendo los resultados fundamentalmente de las variables relacionadas con el propio alumnado: características personales, contexto socio-económico-cultural, actitud ante el aprendizaje y otras variables.

El resultado más deseable en las puntuaciones obtenidas por el alumnado sería una media global elevada unida a valores de dispersión reducidos, lo que indicaría un alto grado tanto de excelencia como de equidad.

Analizando nuestros resultados en este marco teórico, podemos concluir que el sistema educativo del País Vasco es equitativo pero sería deseable que alcanzase un mayor grado de excelencia ya que los resultados que se obtienen se sitúan en los niveles intermedios.

7. La Lengua de la prueba

Como ya se ha comentado en el capítulo correspondiente, la Lectura es una de las áreas evaluadas por PISA mediante una serie de ítems y pruebas que miden las competencias clave para la comprensión y manejo de los textos escritos, haciendo de ella en realidad una “prueba de lengua”, al trascender las meras competencias lectoras a las habilidades lingüísticas.

Además del área de Lectura, es indudable que la propia concepción de la prueba PISA tiene una carga lingüística transversal que impregna el resto de las áreas: matemáticas, ciencias y resolución de problemas, al exigir un dominio lingüístico en muchas de las preguntas abiertas que es conveniente tener en cuenta y, garantizar que el posible efecto de la realización de la prueba en una lengua no dominante para el alumnado, sea neutralizado y permita una comparación internacional equivalente.

En esta cuestión es preciso hacer una diferenciación entre una evaluación externa del sistema educativo en su conjunto y una evaluación de un centro educativo determinado. El valor pedagógico de la evaluación en el segundo caso, para aquellos alumnos que aprenden una segunda o tercera lengua (euskera, castellano, inglés,...) estriba en la utilización de esa misma lengua en la evaluaciones circunscritas al aula o al centro, es decir, la lengua de aprendizaje.

Sin embargo, la medida del rendimiento óptimo del alumnado participante en una evaluación internacional, hace recomendable su realización en la lengua dominante del alumno que, como se sabe, no tiene porqué coincidir con la lengua de aprendizaje. Sirva como ejemplo el hecho de que aun teniendo varias asignaturas en inglés -situación cada vez más común en un sistema que aspira a ser trilingüe- no es aconsejable realizar una prueba externa de rendimiento en ese idioma, porque el objetivo de la misma no es conocer el nivel alcanzado en inglés, sino de saber el nivel competencial del alumnado en conocimiento matemático, científico y lingüístico.

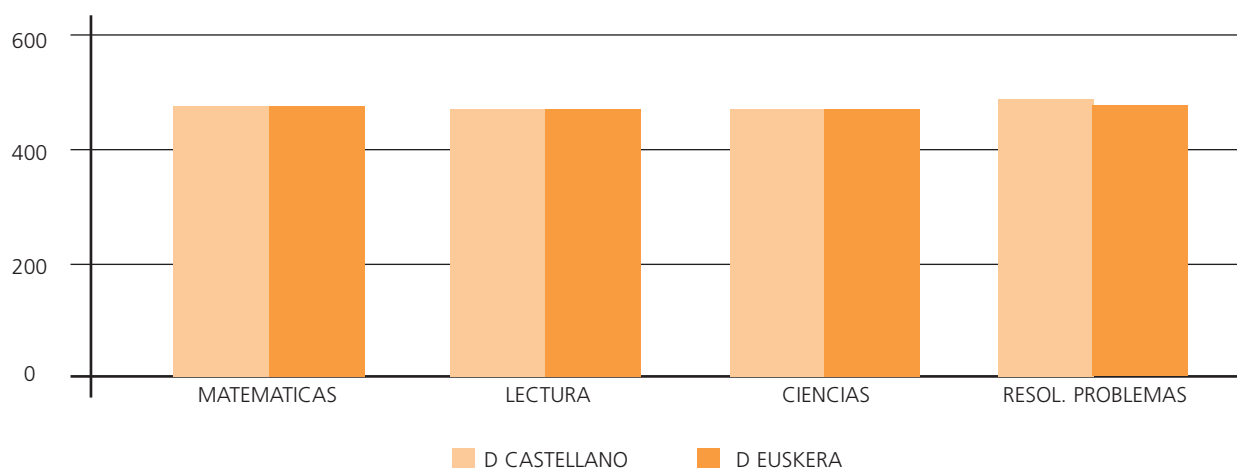
La consecuencia más trascendente de la investigación internacional consultada, así como la realizada por el propio ISEI-IVEI, ha sido la determinación de aplicar las pruebas PISA en Euskadi, **utilizando la lengua dominante del alumno**, es decir, la lengua prioritariamente usada en casa ya que, la realización de pruebas con gran carga lingüística en la lengua que los alumnos aún están aprendiendo, podía comprometer la obtención de su máximo rendimiento.

Esta cuestión es particularmente importante en el modelo D, donde junto a alumnos vasco-parlantes nativos, hay una mayoría de castellanoparlantes que aprenden euskera en una situación de inmersión lingüística.

RESULTADOS

- Las puntuaciones obtenidas en el modelo D no muestran diferencia estadísticamente significativa entre las de los nativos vasco-parlantes y castellanoparlantes.
- Por tanto, los alumnos que aprenden en segunda lengua e hicieron la prueba en la lengua familiar no se han visto perjudicados, siendo su rendimiento del mismo nivel que los nativos de la otra lengua.
- Existe una correcta transferencia de los aprendizajes adquiridos en la segunda lengua a la primera.
- Los alumnos castellanoparlantes que aprenden en euskera expresan adecuadamente sus conocimientos en la lengua dominante y familiar.

PISA 2003 MODELO D SEGÚN LENGUA DE LA PRUEBA



8. Conclusiones Generales

A la vista de lo examinado hasta el momento, ¿qué radiografía muestra PISA 2003 sobre el Sistema Educativo Vasco en este Primer Informe?

A continuación se ofrece una síntesis de los puntos más relevantes hasta ahora analizados.

- FORTALEZAS

- Euskadi se sitúa en la media de la OCDE en Matemáticas, Lectura y Resolución de Problemas. En la subescala de Cantidad (Aritmética), el rendimiento obtenido se sitúa por encima de la media de la OCDE.
- La poca dispersión obtenida en conocimiento matemático sitúa al Sistema Educativo Vasco entre los sistemas de mayor equidad relativa del mundo.
- Nuestro porcentaje de alumnado de nivel bajo es menor que en la OCDE, lo que significa que poseemos una mayor equidad absoluta. Nuestros alumnos se concentran, principalmente, en los niveles competenciales intermedios.

- DEBILIDADES

- El resultado obtenido en Conocimiento Científico está por debajo de la media de la OCDE. El resultado en la subescala "Espacio y Forma" (Geometría) está algo por debajo del resto de subescalas.
- El porcentaje de alumnado excelente en Conocimiento Matemático es muy bajo y en Lectura bajo.
- Las diferencias de rendimiento entre los chicos y las chicas son de las más altas, comparadas con las de los países participantes. Los chicos de 15 años, en general, rinden bastante menos que las chicas en casi todas las áreas.

El proyecto PISA proporciona gran cantidad de datos, además de los aquí comentados, que serán analizados cuidadosamente en los próximos meses, a lo largo de los cuales, esperamos estar en condiciones de ofrecer elementos clave que ayuden a mejorar el conocimiento del sistema educativo, brindándonos pistas para su mejora, último fin de toda evaluación.

Las futuras aplicaciones de PISA (2006, 2009, ...) también permitirán evaluar las tendencias y obtener una visión longitudinal del Sistema Educativo Vasco en términos de equidad y calidad.

El ISEI-IVEI continuará con el análisis de los datos y ofrecerá, a lo largo del presente curso escolar, nuevos informes relacionados con esta evaluación internacional.

Primer Informe de la Evaluación PISA 2003

RESULTADOS EN EUSKADI

ANEXOS

ANEXO I: TABLAS

En este apartado se incluyen las tablas correspondientes a la puntuación media en cada una de las áreas evaluadas: Matemáticas, Lectura, Ciencias y Resolución de problemas, además de las 4 subescalas en las que se ha dividido el área de Matemáticas.

Las tablas permiten establecer comparaciones entre los resultados obtenidos por el resto de países participantes en la evaluación PISA 2003.

Comparación del rendimiento en Matemáticas

[illegible]

Instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado

No hay diferencia significativa respecto al país comparado.

Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.

Comparación del rendimiento en la subescala de Cambio y Relaciones

Matemáticas subescala Cambio y relaciones		País		Países																																															
		Media	S.E.	Holanda	Corea	Finlandia	Hong Kong-China	Liechtenstein	Canadá	Japón	Bélgica	Nueva Zelanda	Australia	Suiza	Francia	Macao-China	República Checa	Reino Unido	Islandia	Dinamarca	Alemania	Irlanda	Suecia	Austria	Euskadi	Hungría	República Eslovaca	Noruega	Luxemburgo	Letonia	Estados Unidos	Polonia	España	Federación Rusa	Portugal	Italia	Grecia	Turquía	Serbia y Montenegro	Uruguay	Tailandia										
		551	(3.1)	547	(3.5)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547	(3.1)	543	(2.2)	540	(4.7)	537	(1.9)	525	(2.3)	523	(2.6)	519	(3.5)	514	(3.0)	509	(3.7)	507	(2.4)	505	(3.6)	500	(2.9)	498	(3.1)	495	(2.6)	487	(1.1)	486	(3.0)	484	(4.0)	481	(3.2)	477	(4.6)	468	(4.0)	452	(3.6)	438	(4.0)	423	(4.0)	417	(4.0)
		551	(3.5)	547</																																															

Instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

▲	Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado	Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.
—	No hay diferencia significativa respecto al país comparado.	No hay diferencia significativa de la media de la OCDE.
▼	Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.	Estadísticamente significativa por debajo de la OCDE.

▲	Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado
—	No hay diferencia significativa respecto al país comparado.
▼	Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Comparacion del rendimiento en la subescala de Espacio y Forma

[illegible]

instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado

No hay diferencia significativa respecto al país comparado.

Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.

Comparacion del rendimiento en la subescala de cantidad

Matemáticas subescala cantidad			Países																																												
			Finlandia	Hong Kong-China	Francia	Hong Kong-China	Corea	Liechtenstein	Macao-China	República Checa	Japón	Australia	Dinamarca	Alemania	Suecia	Islandia	Austria	República Eslovaca	Euskadi	Nueva Zelanda	Francia	Irlanda	Luxemburgo	Reino Unido	Hungría	Noruega	España	Polonia	Letonia	Estados Unidos	Italia	Federación Rusa	Portugal	Serbia y Montenegro	Grecia	Uruguay	Tailandia	Turquía	México	Túnez	Brasil	Indonesia					
			Media	549 (1.8)	545 (4.2)	549 (4.2)	549 (4.2)	537 (3.0)	534 (4.1)	533 (3.0)	533 (3.1)	530 (2.3)	528 (3.1)	528 (3.1)	528 (3.1)	528 (3.1)	527 (2.1)	516 (2.6)	516 (3.4)	514 (3.4)	514 (2.5)	514 (1.5)	513 (3.0)	513 (3.4)	511 (2.9)	511 (2.2)	507 (2.5)	502 (2.5)	501 (1.1)	499 (2.5)	496 (2.7)	494 (2.2)	492 (2.5)	492 (2.5)	482 (3.6)	476 (3.2)	475 (3.4)	472 (4.0)	465 (3.5)	456 (3.8)	446 (4.0)	430 (3.2)	413 (3.1)	384 (3.9)	364 (2.8)	360 (5.0)	357 (4.3)
			549	549	549	549	549	537	534	533	533	530	528	528	528	528	527	516	514	514	514	513	513	511	511	507	502	500	499	496	492	482	476	474	472	466	456	446	430	414	394	364	360	357			
			(1.8)	(4.2)	(4.2)	(4.2)	(4.2)	(3.0)	(4.1)	(3.0)	(3.1)	(2.3)	(3.1)	(3.1)	(3.1)	(3.1)	(2.1)	(2.6)	(3.4)	(3.4)	(2.5)	(1.5)	(3.0)	(3.4)	(2.9)	(2.2)	(2.5)	(1.1)	(2.5)	(2.7)	(2.2)	(2.5)	(2.5)	(3.6)	(2.3)	(4.0)	(3.5)	(3.8)	(4.0)	(3.9)	(2.8)	(5.0)	(4.3)				
			Finlandia	Hong Kong-China	Francia	Hong Kong-China	Corea	Liechtenstein	Macao-China	República Checa	Japón	Australia	Dinamarca	Alemania	Suecia	Islandia	Austria	República Eslovaca	Euskadi	Nueva Zelanda	Francia	Irlanda	Luxemburgo	Reino Unido	Hungría	Noruega	España	Polonia	Letonia	Estados Unidos	Italia	Federación Rusa	Portugal	Serbia y Montenegro	Grecia	Uruguay	Tailandia	Turquía	México	Túnez	Brasil	Indonesia					

instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado

No hay diferencia significativa respecto al país comparado.

Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.
No hay diferencia significativa de la media de la OCDE.
Estadísticamente significativa por debajo de la OCDE.

Comparación del rendimiento en Lectura

Lectura	Media																											
	Finlandia	E.T.	543	534	528	525	525	522	515	514	513	510	507	507	500	499	498	498	497	497	496	495	492	492	491	491	491	491
			(1.64)	(1.64)	(3.09)	(1.75)	(2.13)	(3.58)	(2.46)	(2.63)	(2.42)	(3.89)	(2.46)	(2.58)	(2.76)	(3.28)	(3.92)	(2.16)	(2.84)	(2.89)	(2.82)	(3.22)	(2.82)	(1.96)	(3.36)	(3.76)	(3.76)	(3.67)
	Finlandia	543																										
	Corea	534																										
	Canadá	528																										
	Australia	525																										
	Liechtenstein	525																										
	Nueva Zelanda	522																										
	Irlanda	515																										
	Suecia	514																										
	Holanda	513																										
	Hong Kong-China	510																										
	Reino Unido	507																										
	Belgica	507																										
	Noruega	500																										
	Suiza	499																										
	Japón	498																										
	Macao-China	498																										
	Euskadi	497																										
	Polonia	497																										
	Francia	496																										
	Estados Unidos	495																										
	Dinamarca	492																										
	Islandia	492																										
	Alemania	491																										
	Austria	491																										
	Letonia	491																										
	República Checa	489																										
	Hungría	482																										
	España	481																										
	Luxemburgo	479																										
	Portugal	478																										
	Italia	476																										
	Grecia	472																										
	República Eslovaca	469																										
	Federación Rusa	442																										
	Turquía	441																										
	Uruguay	434																										
	Tailandia	420																										
	Serbia y Montenegro	412																										
	Brasil	403																										
	México	400																										
	Indonesia	382																										
	Túnez	375																										

Instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado

No hay diferencia significativa respecto al país comparado.

Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.

No hay diferencia significativa de la media de la OCDE.

Estadísticamente significativa por debajo de la OCDE.

PAG. 86

Ciencias

[illegible]

instrucciones: Leer los países en horizontal y comparar la media con la de los países en vertical. Los símbolos indican si el rendimiento de un país es significativamente más alto o más bajo que el del país comparado.

Media estadísticamente significativa más alta que la del país comparado
 No hay diferencia significativa respecto al país comparado.
 Media estadísticamente significativa más baja que la del país comparado.

Estadísticamente significativa sobre la media de la OCDE.

Primer Informe de la Evaluación PISA 2003

RESULTADOS EN EUSKADI

ANEXOS

ANEXO II: EJEMPLIFICACIONES

Este apartado recoge una selección de ítems correspondientes a las distintas áreas que conforman la prueba PISA: Matemáticas, Lectura, Ciencias y resolución de Problemas.

Estos ítems se muestran como ejemplo del tipo de tareas a las que tuvieron que responder los chicos y chicas de 15 años al realizar la evaluación PISA. En cada uno de ellos se describe las características de las preguntas, el nivel de dificultad y el porcentaje de respuesta obtenidos en cada ítem.



PREGUNTAS DE MATEMÁTICAS

CAMINAR



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $n/P=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y

P = longitud del paso en metros.

ÍTEM 1: CAMINAR

Características del ítem
Contenido: Cambio y Relaciones Situación: Personal Competencia: Reproducción Tipo de Respuesta: Construcción abierta Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	58,3%
OCDE	43,9%

Si se aplica la fórmula al caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

PUNTUACION del ítem 1

Máxima puntuación

Código 2: 0,5 m ó 50 cm, 1/2 (no es necesario especificar las unidades).

Puntuación parcial

Código 1: Substitución correcta de los números en la fórmula, pero con respuesta incorrecta o sin respuesta, o Fórmula transformada correctamente en $P=n/140$, pero el trabajo subsiguiente no es correcto.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

ÍTEM 2: CAMINAR

Características del ítem
Contenido: Cambio y Relaciones Situación: Personal Competencia: Conexión Tipo de Respuesta: Construcción abierta Nivel de competencia: 6

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	13,1
OCDE	11,6

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.

Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

PUNTUACION del ítem 2**Máxima puntuación**

Código 3: Respuestas correctas (no es necesario especificar las unidades) para metros/minuto y km/hora: $n = 140 \times 0,80 = 112$.

Camina por minuto $112 \times 0,80 \text{ metros} = 89,6 \text{ metros}$.

Su velocidad es de 89,6 metros por minuto.

De modo que su velocidad es 5,38 ó 5,4 km/h.

Puntuación parcial (2-puntos)

Código 21: Como para el código 31 pero falla al multiplicar por 0,80 para convertir de pasos por minuto a metros por minuto. Por ejemplo, su velocidad es 112 metros por minuto y 6,72 km/h.

Código 22: La velocidad en metros por minuto es correcta (89,6 metros por minuto) pero la conversión a kilómetros por hora es incorrecta o falta.

Código 23: Método correcto (descrito explícitamente) con error o errores menores de cálculo que no estén cubiertos por los códigos 21 y 22. Sin respuestas correctas.

Código 24: Sólo se da 5,4 km/h, pero no 89,6 metros/minuto (no se muestran los cálculos intermedios).

Puntuación parcial (1-punto)

Código 11: $n = 140 \times 0,80 = 112$. No se muestra el trabajo posterior o es incorrecto a partir de este punto.

Ninguna puntuación

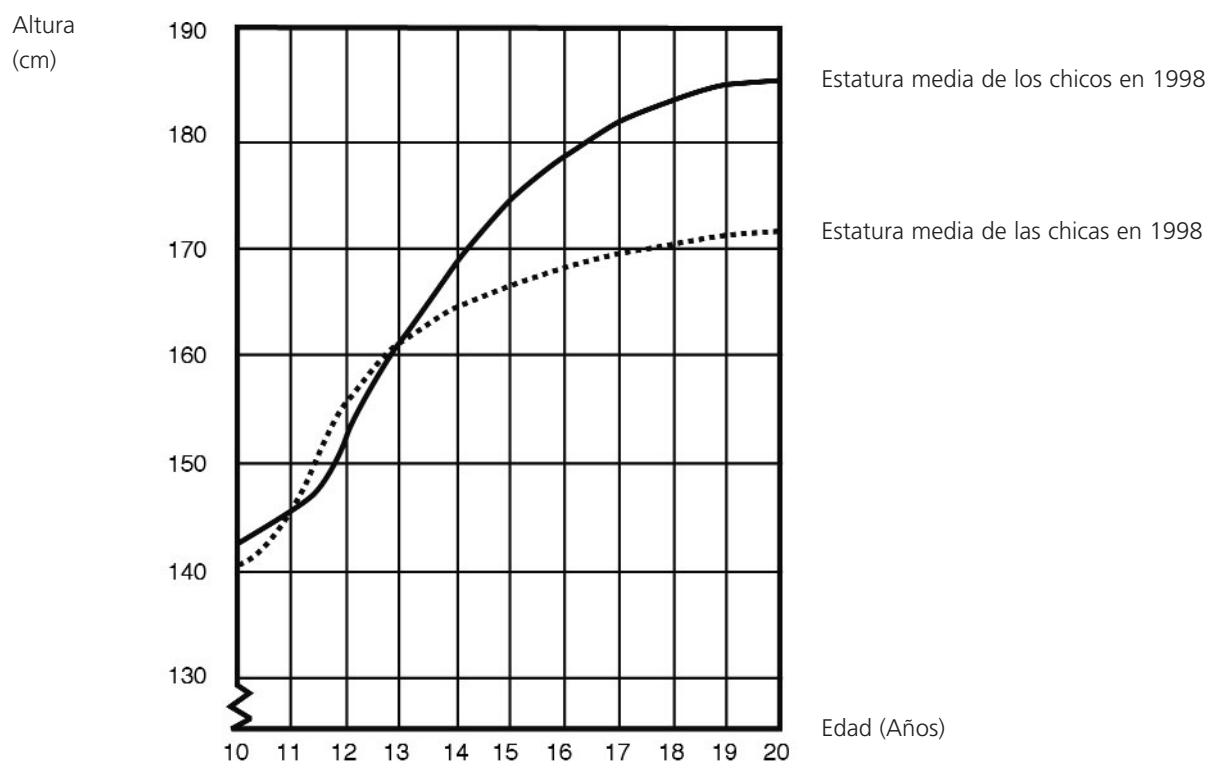
Código 00: Otras respuestas.

Código 99: Sin respuesta.

CRECER

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



ÍTEM 3: CRECER

Características del ítem

Contenido: Cambio y Relaciones

Situación: Científica

Competencia: Reproducción

Tipo de Respuesta: Construcción cerrada

Nivel de competencia: 3

Porcentaje de respuesta correcta

País Vasco 73,4%

OCDE 68,4%

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: cm.

PUNTUACION del ítem 3

Máxima puntuación

Código 1: 168,3 cm (unidades ya dadas).

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

ÍTEM 4: CRECER

Características del ítem	Porcentaje de respuesta correcta
Contenido: Cambio y Relaciones Situación: Científica Competencia: Reproducción Tipo de Respuesta: Construcción cerrada Nivel de competencia: 2	País Vasco 60,7% OCDE 53,9%

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, ¿durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad?

PUNTUACION del ítem 4

Máxima puntuación

Código 21: Se proporciona el intervalo correcto, de 11 a 13 años.

Código 22: Se afirma que las chicas son más altas que los chicos cuando tienen 11 y 12 años.

Puntuación parcial

Código 11: Otros subconjuntos de (11, 12, 13), no incluidos en la sección de máxima puntuación.

Ninguna puntuación

Código 00: Otras respuestas.

Código 99: Sin respuesta.

ÍTEM 5: CRECER

Características del ítem
Contenido: Cambio y Relaciones Situación: Científica Competencia: Concepción Tipo de Respuesta: Construcción abierta Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	44,1%
OCDE	52%

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

PUNTUACION del ítem 5

Máxima puntuación

La clave es que la respuesta debe referirse al “cambio” del gradiente del gráfico para las chicas. Esto puede hacerse explícita o implícitamente. Los Códigos 11 y 12 son para la mención explícita de la fuerte pendiente de la curva del gráfico, mientras que el código 13 es para la comparación implícita utilizando la cantidad real de crecimiento antes y después de los 12 años de edad.

Código 11: Se refiere a la reducida pendiente de la curva a partir de los 12 años, utilizando lenguaje cotidiano, no lenguaje matemático.

No sigue yendo hacia arriba, se endereza.

La curva se nivela, etc.

Código 12: Se refiere a la reducida pendiente de la curva a partir de los 12 años utilizando lenguaje matemático.

Se puede observar que el gradiente es menor.

La tasa de cambio del gráfico disminuye a partir de los 12 años. En general, si se utilizan palabras como “gradiente”, “pendiente”, o “tasa de cambio”, debe considerarse que se ha utilizado lenguaje matemático, etc.

Código 13: Comparación del crecimiento real (la comparación puede ser implícita).

De los 10 a los 12 años el crecimiento es aproximadamente de 15 cm, pero de los 12 a los 20 el crecimiento es sólo de alrededor de 17 cm., etc

Ninguna puntuación

Código 01: El estudiante indica que la altura de las mujeres se sitúa debajo de la altura de los hombres, pero no menciona la pendiente del gráfico de las mujeres o una comparación de la tasa de crecimiento de las mujeres antes y después de los 12 años.

Si el estudiante menciona que el gráfico de las mujeres se vuelve menos empinado, así como el hecho de que el gráfico se sitúa por debajo del gráfico de los hombres, entonces debe asignarse la máxima puntuación (Códigos 11, 12 o 13).

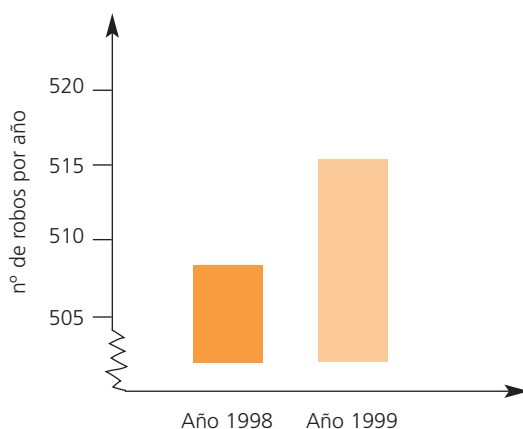
Código 02: Otras respuestas incorrectas. Por ejemplo, la respuesta no se refiere a las características del gráfico, a pesar de que la pregunta claramente pregunta sobre cómo está reflejado en el gráfico...

Código 99: Sin respuesta.

ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

“El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999”.



ÍTEM 6: ROBOS

Características del ítem

Contenido: Probabilidad

Situación: Social

Competencia: Conexión

Tipo de Respuesta: Construcción abierta

Nivel de competencia: 6

Porcentaje de respuesta correcta

País Vasco Respuesta parcial: 31,5%
Respuesta total: 8,9%

OCDE Respuesta parcial: 31,5%
Respuesta total: 17,2%

¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

PUNTUACION del ítem 6

Máxima puntuación

Código 21: No, no razonable. Se centra en el hecho de que solo se muestra una pequeña parte del gráfico.

No pienso que sea una interpretación razonable del gráfico porque si se mostrase el gráfico entero se vería que sólo hay un ligero incremento de los robos. Etc.

Código 22: No, no razonable. Contiene argumentaciones correctas en términos de proporción o porcentaje de incremento.

No, no razonable. 10 no es un incremento enorme en comparación con un total de 500.

No, no razonable. En términos de porcentaje, el incremento es sólo de aproximadamente el 2%. Etc.

Código 23: Hacen falta datos de tendencias antes de que se pueda emitir un juicio. Por ejemplo: No se puede decir si el incremento es enorme o no. Si en 1997, el número de robos es el mismo que en 1998, entonces se puede decir que hay un incremento enorme en 1999.

Puntuación parcial

Código 11: No, no razonable, pero la explicación no entra en detalles.

Se centra SÓLO en un incremento dado por el número exacto de robos, pero no lo compara con el total.

El incremento fue solo de aproximadamente 10 y yo no lo llamaría enorme. Etc.

Código 12: No, no razonable, con el método correcto pero con errores de cómputo menores.

Método y conclusión correctos, pero el porcentaje calculado es 0,03%.

Ninguna puntuación

Código 01: No, sin explicación o con explicación insuficiente o incorrecta.

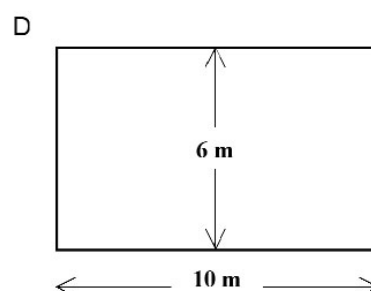
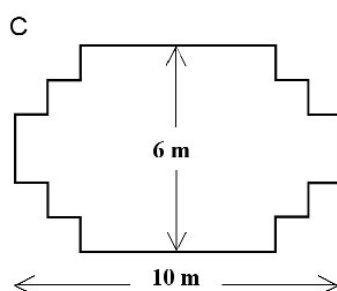
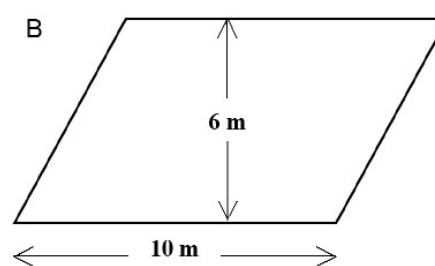
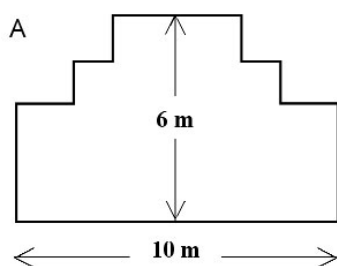
Código 02: Sí, se centra en la apariencia del gráfico y menciona que el número de robos se duplicó.

Código 03: Sí, sin explicación, o con otras explicaciones diferentes de las del Código 02.

Código 04: Otras respuestas.

Código 99: Sin respuesta.

CARPINTERO



ÍTEM 7: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un cercado en el jardín. Está considerando los siguientes diseños para el cercado.

Características del ítem

Contenido: Espacio y forma

Situación: Educativa

Competencia: Conexión

Tipo de Respuesta: Elección múltiple compleja

Nivel de competencia: 6

Porcentaje de respuesta correcta

País Vasco 15,7%

OCDE 18,9%

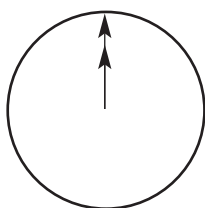
Rodea con un círculo Sí o No para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el cercado con los 32 metros de madera.

Diseño del cercado	¿Puede construirse el cercado con 32 metros de madera utilizando este diseño?
Diseño A	Sí / No
Diseño B	Sí / No
Diseño C	Sí / No
Diseño D	Sí / No

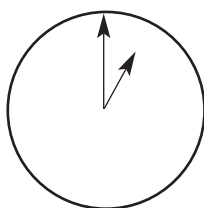
CHATEAR

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el chat. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder chatear.

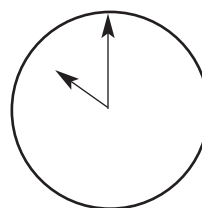
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

ÍTEM 8: CHATEAR

Características del ítem
Contenido: Cambio y relaciones Situación: Personal Competencia: Conexión Tipo de Respuesta: Corta Nivel de competencia: 4

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	49,7%
OCDE	52,9%

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta:

PUNTUACION del ítem 8

Máxima puntuación

Código 1: 10 de la mañana o 10:00.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

ÍTEM 9: CHATEAR

Características del ítem

Contenido: Cambio y relaciones**Situación:** Personal**Competencia:** Reflexión**Tipo de Respuesta:** Corta**Nivel de competencia:** 6

Porcentaje de respuesta correcta

País Vasco 33,5%**OCDE** 34,1%

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco podrán desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.

¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	Hora
Sydney	
Berlín	

PUNTUACION del ítem 9

Máxima puntuación

Código 1: Cualquier hora o intervalo de tiempo que satisfaga las 9 horas de diferencia y que se encuentre dentro de uno de estos intervalos:

Sydney: 4:30–6:00 de la tarde; Berlín: 7:30–9:00 de la mañana

Sydney: 7:00–8:00 de la mañana; Berlín: 10:00–11:00 de la noche.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas, incluyendo una de las dos horas correctas, pero la otra incorrecta.

Sydney 8 de la mañana, Berlín 10 de la tarde.

Código 9: Sin respuesta.

EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) a rands sudafricanos (ZAR).

ÍTEM 10: EL TIPO DE CAMBIO

Características del ítem

Contenido: Cantidad**Situación:** Social**Competencia:** Reproducción**Tipo de Respuesta:** Corta**Nivel de competencia:** 1

Porcentaje de respuesta correcta

País Vasco 91,4%**OCDE** 83%

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricanos era de:

1 SGD = 4,2 ZAR

Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.

¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta:

PUNTUACION del ítem 10

Máxima puntuación

Código 1:12.600 ZAR (No es necesario especificar la unidad monetaria).

Ninguna puntuación

Código 0:Otras respuestas.

Código 9:Sin respuesta

ÍTEM 11: EL TIPO DE CAMBIO

Características del ítem
Contenido: Cantidad Situación: Social Competencia: Reproducción Tipo de Respuesta: Corta Nivel de competencia: 2

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	84,3%
OCDE	77,4%

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió a dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:

1 SGD = 4,0 ZAR

¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta:

PUNTUACION del ítem 11

Máxima puntuación

Código 1:975 SGD (No es necesario especificar la unidad monetaria)

Ninguna puntuación

Código 0:Otras respuestas.

Código 9:Sin respuesta

ÍTEM 12: EL TIPO DE CAMBIO

Características del ítem
Contenido: Cantidad Situación: Social Competencia: Reflexión Tipo de Respuesta: Construcción abierta Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	49,2%
OCDE	47,1%

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por SGD.

¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

PUNTUACION del ítem 12

Máxima puntuación

Código 11: Sí' con una explicación adecuada.

Sí, porque al disminuir el tipo de cambio (para 1 SGD) Mei-Ling recibe más dólares por sus rands sudafricanos.

Sí, 4,2 ZAR por dólar daría como resultado 929 ZAR. . [Nota: el estudiante escribió ZAR en vez de SGD, pero claramente se han llevado a cabo los cálculos y la comparación correctas y puede ignorarse este error]

Sí, porque recibió 4,2 ZAR por 1 SGD, y ahora solo tiene que pagar 4,0 ZAR para conseguir 1 SGD. Etc.

Ninguna puntuación

Código 01: Sí, sin explicación o con una explicación inadecuada.

Sí, un tipo de cambio menor es mejor.

Sí, fue en favor de Mei-Ling, porque si baja el ZAR, tendrá más dinero para cambiarlo a SGD.

Código 02: Otras respuestas.

Código 99: Sin respuesta.

BASURA

ÍTEM 13: BASURA

Características del ítem	Porcentaje de respuesta correcta
Contenido: Probabilidad Situación: Científica Competencia: Reflexión Tipo de Respuesta: Construcción abierta Nivel de competencia: 5	País Vasco 66,2% OCDE 59,3%

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente deshecha:

Tipo de basura	Tiempo de descomposición
Piel de plátano	1–3 años
Piel de naranja	1–3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20–25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

PUNTUACION del ítem 13

Máxima puntuación

Código 1: Razones basadas en la gran variación de los datos.

La diferencia de la longitud de las barras del diagrama de barras sería demasiado grande.

Si haces una barra de 10 centímetros de longitud para el plástico, la de las cajas de cartón sería de 0,05 centímetros., ó

La razón se centra en la variabilidad de los datos de algunas categorías.

La longitud de la barra para los vasos de plástico es indeterminada.

No puedes hacer una barra para 1–3 años o una barra para 20–25 años, etc

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Porque no valdrá.

Es mejor un pictograma.

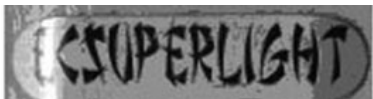
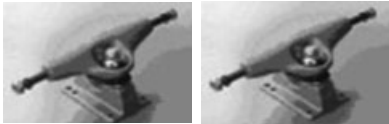
No puedes verificar la información, etc

MONOPATÍN

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.

En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.

Los precios de los productos de la tienda son:

Producto	Precio en zeds	
Monopatín completo	82 u 84	
Tabla	40, 60 ó 65	
Un juego de 4 ruedas	14 ó 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un conjunto de piezas para montar (cojinetes, almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 ó 20	

ÍTEM 14: MONOPATIN

Características del ítem
Contenido: Cantidad Situación: Personal Competencia: Reproducción Tipo de Respuesta: Corta Nivel de competencia: 3

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	Respuesta parcial: 8,6% Respuesta total: 73,1%
OCDE	Respuesta parcial: 11% Respuesta total: 68,5%

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

- (a) Precio mínimo: zeds.
 (b) Precio máximo: zeds.

ÍTEM 15: MONOPATIN

Características del ítem
Contenido: Cantidad Situación: Personal Competencia: Reproducción Tipo de Respuesta: Elección múltiple Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	51 %
OCDE	46,8%

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

- A 6
 B 8
 C 10
 D 12

ÍTEM 16: MONOPATIN

Características del ítem
Contenido: Cantidad Situación: Personal Competencia: Conexión Tipo de Respuesta: Corta Nivel de competencia: 4

Porcentaje de respuesta correcta	
País Vasco	55,4%
OCDE	51,7%

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda permitirse.

¿Cuánto dinero puede permitirse gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	Cantidad (zeds)
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

ITEMS DE LECTURA

A modo de ejemplo, se ha elegido un texto de la evaluación PISA 2000 y todos los ítems referidos a dicho texto. En cada uno de ellos aparece:

- la competencia requerida
- el tipo de respuesta
- el nivel de competencia requerida del ítem

EL REGALO

¿Cuántos días, se preguntó, había estado así sentada, mirando la fría agua café subir por el acantilado que se desintegraba? Apenas podía recordar el inicio de la lluvia, entrando frente al pantano desde el sur y golpeando la estructura de su casa. Luego el río empezó a crecer, primero lentamente, hasta que por fin se detuvo y comenzó a regresar. De hora en hora, resbalaba por los arroyos y los diques, vertiéndose en los lugares bajos. Por la noche, mientras ella dormía, la lluvia reclamaba la propiedad del camino y la rodeaba de forma que la hacía sentirse sola, sin su lancha y con su casa que parecía un pedazo de madera enclavada en el acantilado. Hoy, hasta los tablones de los pilotes llegaban las aguas. Y no dejaban de subir.

Hasta donde podía ver, hasta las copas de los árboles donde alguna vez había estado la ribera opuesta, el pantano era un mar vacío, bañado con cortinas de agua, el río perdido en algún lugar de su vastedad. La casa, con su fondo de navío, había sido construida para soportar semejante inundación, si alguna vez se presentaba, pero hoy, ya era demasiado vieja. Tal vez las tablas de abajo ya se habían empezado a pudrir. Tal vez el cable que anclaba la casa al gigantesco roble se rompería y la lanzaría río abajo, por el mismo camino que había desaparecido su lancha.

Nadie podía llegar a ella. Gritaría, pero no serviría de nada. Nadie la escucharía. A lo largo y ancho del pantano, otros estaban luchando por salvar lo poco que podían, tal vez incluso sus vidas. Había visto cómo pasaba flotando una casa entera tan calladamente como cuando uno se sienta en un funeral. Pensó, cuando la vio pasar, que sabía de quién era la casa. No fue agradable verla a la deriva, pero los dueños seguramente habían escapado a tierra más alta. Más tarde, con la lluvia y la oscuridad apoderándose de todo, escuchó una pantera rugir río arriba.

La casa parecía temblar a su alrededor como un ser vivo. Se estiró para alcanzar una lámpara que estaba a punto de caerse de la mesa cerca de su cama y la puso entre sus pies para mantenerla quieta. Crujiendo y gimiendo por el esfuerzo, la casa se levantó del lodo, flotando libre, agitándose como un pedazo de corcho y columpiándose lentamente con la atracción del río. Se aferró al borde de la cama. Meciéndose de un lado a otro, la casa se movió a todo lo largo de su amarre. Hubo una sacudida, los viejos maderos se quejaron y luego una pausa. Lentamente, la corriente la soltó y la dejó regresar, raspando a todo lo largo de su morada. Detuvo la respiración y se sentó durante un largo rato, sintiendo el lento movimiento pendular. La oscuridad se filtró a través de la incesante lluvia y, con la cabeza sobre su brazo, se durmió aferrada a la cama.

En algún momento de la noche la despertó el grito, un sonido tan angustioso que estaba de pie antes de despertarse. En la oscuridad, chocó contra la cama. Venía de ahí fuera, del río. Podía escuchar algo que se movía, una cosa grande que hacía un sonido como de algo que se arrastrara. Podía tratarse de otra casa. Entonces chocó, no directamente, sino deslizándose a lo largo de su casa. Era un árbol. Pudo escuchar cómo pasaban las ramas y las hojas y seguían río abajo, dejando sólo la lluvia y ríos sonidos de la inundación, tan constantes, que ahora parecían formar parte del silencio. Acurrucada en su cama, estaba casi dormida de nuevo cuando sonó otro grito, esta vez tan cerca que podría haber sido emitido en la habitación misma. Mirando hacia la oscuridad, se volvió a acostar hasta que su mano sintió la fría forma del rifle. Luego, hincada sobre la almohada, acunó el arma cerca de sus rodillas. ¿"Quién anda ahí?", preguntó.

La respuesta fue un grito repetido, pero menos penetrante, más cansado y luego el silencio volvió. Se apoyó de nuevo en la cama. Lo que fuera que estaba ahí, ella lo escuchaba moverse en el portal. Los tablones crujieron y pudo distinguir los sonidos de objetos que caían. Escuchó los arañazos en la pared como si aquello intentara entrar rompiéndola. En ese momento supo lo que era, un gran gato, depositado por el árbol arrancado que acababa de escuchar pasar. Había llegado con la inundación, como si se tratara de un regalo.

Inconscientemente apretó su mano contra su cara y a lo largo de su apretada garganta. El rifle se mecía sobre sus rodillas. Jamás en su vida había visto una pantera. Había oído hablar de ellas en voz de otros y había escuchado sus rugidos, como sufriendo, en la distancia. El felino estaba arañando la pared nuevamente, sacudiendo la ventana cercana a la puerta. Mientras vigilara la ventana y mantuviera al felino entre la pared y el agua, como enjaulado, estaría bien. Afuera, el animal paró para pasar sus garras por el mosquitoero exterior. De vez en cuando, se escuchaba cómo gemía y gruñía.

Cuando la luz se filtró por fin a través de la lluvia, llegando como si fuera otro tipo de oscuridad, estaba sentada sobre la cama, rígida y fría. Sus brazos, acostumbrados a remar en el río, le dolían por la rigidez con la que se aferraba al rifle. Apenas se permitió hacer algún movimiento por miedo que cualquier sonido fortaleciera al felino. Rígida, se mecía con el movimiento de la casa. La lluvia seguía cayendo como si no fuera a parar jamás. A través de la luz grisácea, por fin logró ver la inundación y la lluvia y, a lo lejos, la forma turbia de las copas de los árboles hundidas. El felino ya no se movía. Tal vez se había ido. Poniendo el arma a un lado, se deslizó de la cama y se movió sin hacer ruido hacia la ventana. Seguía ahí, acurrucado al borde del portal, mirando al roble, el anda de su casa, como si midiera sus oportunidades de saltar hacia una rama que colgaba. No parecía tan atemorizante ahora que podía verlo, su pelaje lleno de ramas, sus costados picoteados y sus costillas evidentes. Sería fácil dispararle donde estaba, su larga cola moviéndose hacia atrás y adelante. Estaba regresando para tomar el arma cuando el animal volteó. Sin aviso, sin agacharse ni tensar sus músculos, saltó hacia la ventana, estrellando una parte del vidrio. Ella cayó hacia atrás, ahogando un grito y, tomando el rifle, disparó a través de la ventana. No podía ver a la pantera, pero había errado el tiro. El felino comenzó a caminar de nuevo. Podía discernir su cabeza y el arco de su lomo conforme pasaba por la ventana.

Temblando, se replegó en la cama y se recostó. El sonido constante y arrullador del río y la lluvia, el frío penetrante, diluyeron su convicción. Miró hacia la ventana con el rifle preparado. Luego de esperar un largo rato se movió de nuevo para ver. La pantera se había quedado dormida, su cabeza sobre las garras, como un gato doméstico. Por primera vez desde que comenzaron las lluvias quiso llorar, por ella, por toda la gente, por todo lo que había en la inundación. Deslizándose de la cama, colocó la colcha sobre sus hombros. Debería haber salido mientras aún era posible, mientras los caminos todavía estaban abiertos o antes de que su lancha fuera arrasada por la corriente. Conforme se mecía hacia uno y otro lado con el movimiento de la casa, un profundo dolor en su estómago le recordó que no había comido nada. No podía recordar cuándo había comido por última vez, igual que el felino, se moría de hambre. Entró a la cocina, encendió un fuego con la poca madera que quedaba. Si la inundación persistía, tendría que quemar la silla, o incluso también la mesa. Tomó los restos de un jamón ahumado que colgaba del techo, cortó gruesas rebanadas de la carne pardusca y las colocó en un sartén. El aroma de la carne friéndose la hizo sentirse mareada. Había también algunos pedazos de pan duro que quedaban de la última vez que había cocinado y podía también preparar un poco de café. Había suficiente agua.

Mientras que cocinaba, casi se olvidó del felino hasta que escuchó el quejido. También estaba hambriento. “Déjame comer,” le gritó, “y luego me encargaré de ti.” Y se rió en silencio. Mientras colgaba de regreso el jamón en su lugar, el felino gruñó con un sonido profundo y gutural que hizo temblar sus manos.

Después de haber comido, regresó a la cama y tomó el rifle. La casa estaba ya tan alta que dejó de arañar el acantilado cuando volvió del río. La comida la había hecho entrar en calor. Podría deshacerse de la pantera mientras que aún había luz a través de la lluvia. Lentamente, se acercó de puntillas a la ventana. Aún estaba ahí, maullando, comenzando a moverse por el portal. Miró al felino un buen rato, sin miedo. Luego, sin pensar en lo que estaba haciendo, puso el rifle a un lado y caminó alrededor del borde de la cama hacia la cocina. Detrás de ella, el felino se movía, quejándose. Bajó lo que quedaba del jamón y, regresando por el piso que se mecía hacia la ventana, lo aventó a través del agujero en el vidrio. Del otro lado escuchó un gruñido hambriento y algo como una corriente eléctrica pasó del animal hacia ella. Sorprendida por lo que había hecho, se replegó hacia la cama. Podía escuchar los sonidos de la pantera mientras que arrancaba la carne. La casa se mecía a su alrededor.

La siguiente vez que se despertó supo inmediatamente que todo había cambiado. La lluvia se había detenido. Trató de sentir el movimiento de la casa, pero ésta ya no se mecía con la inundación. Abrió su puerta, vio un mundo totalmente distinto más allá del mosquito. La casa descansaba sobre el acantilado donde siempre había estado. Unos metros más abajo, el río toda vía pasaba como un torrente, pero ya no cubría la poca distancia entre la casa y el roble. La pantera se había ido. Entre el porche y el roble y, sin duda, hacia el pantano, se veían unas huellas, indistintas y ya casi borradas en el suave lodo. Y ahí, en el porche, con mordiscos que llegaban hasta la blancura del hueso, se encontraba lo que quedaba del jamón.

Utiliza la historia “El regalo” que acabas de leer en las páginas anteriores para responder las preguntas siguientes. (Observa que los números que aparecen en el margen del texto te pueden ayudar a encontrar partes a las que se hace referencia en las preguntas.)

ITEM 1: EL REGALO

Características del ítem	Porcentaje de respuesta correcta
Competencia: Recuperación de la información Tipo de respuesta: Selección de una respuesta entre cuatro o cinco posibilidades Nivel de competencia: 1	OCDE 85,3% País Vasco: Ítem liberado de la evaluación PISA 2000 por lo tanto no aplicado en el 2003 y sin resultados propios.

“Crujiendo y gimiendo por el esfuerzo, la casa se levantó...” (Línea 23)

¿Qué le sucedió a la casa en esa parte de la historia?

A Se cayó.

B Empezó flotar.

C Chocó contra el roble.

E Se hundió en el fondo del río.

PUNTUACIÓN:

- **1 punto:** respuesta B
- **0 puntos:** otras respuestas

ITEM 2: EL REGALO

Características del ítem	Porcentaje de respuesta correcta
Competencia: Interpretación de textos Tipo de respuesta: Selección de una respuesta entre cuatro o cinco posibilidades Nivel de competencia: 2	OCDE 73,5% País Vasco: Ítem liberado de la evaluación PISA 2000 por lo tanto no aplicado en el 2003 y sin resultados propios.

¿Cuál es la situación de la mujer al comenzar la historia?

A Está demasiado débil para dejar la casa después de varios días sin comer.

B Se está defendiendo contra un animal salvaje.

C Su casa ha sido rodeada por las aguas de una inundación.

D Un río que salió de su cauce se llevó su casa.

PUNTUACIÓN:

- **1 punto:** respuesta C
- **0 puntos:** otras respuestas

ITEM 3: EL REGALO

Características del ítem

Competencia: Interpretación de textos

Tipo de respuesta: Elaboración de la respuesta con amplias posibilidades

Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE 28,1%

País Vasco: Ítem liberado de la evaluación PISA 2000 por lo tanto no aplicado en el 2003 y sin resultados propios.

A continuación encontrarás algunas referencias a la pantera de la historia.

"la despertó el grito, un sonido tan angustioso (línea 30)

"La respuesta fue un grito repetido, pero menos penetrante, más cansado (línea 40)

"Había...escuchado sus rugidos, como sufriendo, en la distancia." (Líneas 47—48)

Considerando lo que sucede en el resto de la historia, ¿por qué piensas que el autor prefiere presentar a la pantera con estas descripciones?

PUNTUACIÓN

- **2 puntos:** cuando reconocen la intención de lastima que tienen las descripciones.
- **1 punto:** respuestas que no reconozcan la intención de evocar compasión o dan la información literalmente.
- **0 puntos:** cuando las respuestas muestran una comprensión imprecisa, incompleta o sean irrelevantes

ITEM 4: EL REGALO

Características del ítem

Competencia: Interpretación de textos

Tipo de respuesta: Selección de una respuesta entre cuatro o cinco posibilidades

Nivel de competencia: 4

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE 40,4%

País Vasco: Ítem liberado de la evaluación PISA 2000 por lo tanto no aplicado en el 2003 y sin resultados propios.

Cuando la mujer dice, "y luego me encargaré de ti" (línea 86) significa que está

A Segura que el felino no le va a hacer daño

B Tratando de asustar al felino.

C Planeando disparar al felino.

D Planeando alimentar al felino.

PUNTUACIÓN

- **1 punto:** respuesta C
- **0 puntos:** otras respuestas

ITEM 5: EL REGALO

Características del ítem

Competencia: Reflexión y Evaluación

Tipo de respuesta: Elaboración de la respuesta con una serie limitada de posibilidades.

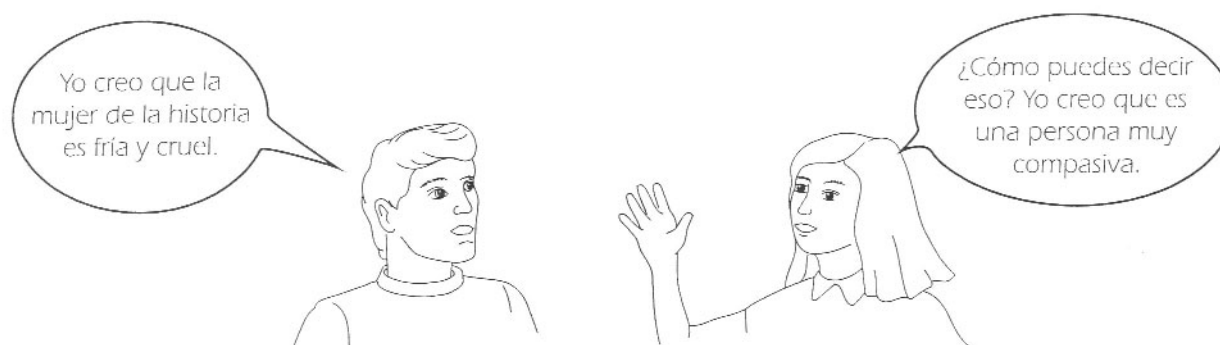
Nivel de competencia: 3

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 55% (año 2000)

País Vasco: *Ítem liberado en el 2000, no aplicado en el 2003, por tanto sin resultados en el País Vasco.:

A continuación encontrarás parte de una conversación entre dos personas que leyeron "El regalo":



Muestra evidencia a partir de la historia que demuestre cómo cada uno de estos interlocutores podría justificar su punto de vista.

Interlocutor 1

Interlocutor 2

PUNTUACIÓN:

- **1 punto:** si los dos interlocutores proporcionan evidencia que apoye las ideas de la conversación.
- **0 puntos:** cuando las respuestas muestran una comprensión imprecisa, incompleta o sean irrelevantes.

ITEM 6: EL REGALO

Características del ítem

Competencia requerida: Reflexión y Evaluación

Tipo de respuesta: Elaboración de una respuesta con una amplia gama de posibilidades

Nivel de competencia: 5

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 20,2% (año 2000)

País Vasco: Ítem liberado en el 2000, no aplicado en el 2003, por tanto sin resultados en el País Vasco.:

¿Piensas que la última oración de “El regalo” es un buen final?

Explica tu respuesta, demostrando tu comprensión de cómo se relaciona la última oración con el significado de la historia.

PUNTUACIÓN

- **2 puntos:** respuestas que van más allá de una interpretación literal y evalúan el final en términos de totalidad o en términos de estilo o modo
- **1 punto:** respuestas literales
- **0 puntos:** cuando las respuestas muestran una comprensión imprecisa, incompleta o sean irrelevantes.

ITEMS DE CIENCIAS

CLONACIÓN

Lee el siguiente artículo de periódico y contesta a las preguntas que se presentan a continuación.

¿Una máquina copiadora de seres vivos?

Sin lugar a dudas, si hubiera habido elecciones para escoger el animal del año 1997, ¡Dolly hubiera sido la ganadora! Dolly es la oveja escocesa que puedes ver en la fotografía. Pero Dolly no es una oveja cualquiera. Es un clon de otra oveja. Un clon significa: una copia. Clonar significa copiar a partir “de un original único”. Los científicos han conseguido crear una oveja (Dolly) que es idéntica a otra oveja que hizo las funciones de “original”.

El científico escocés Ian Wilmut fue el que diseñó “la máquina copiadora” de ovejas. Tomó un trozo muy pequeño de la ubre de una oveja adulta (oveja 1).

A este pequeño trozo le sacó el núcleo, después introdujo el núcleo en un óvulo de otra oveja hembra (oveja 2). Pero, anteriormente, había eliminado de ese óvulo todo el material que hubiera podido determinar las características de la oveja 2 en otra oveja producida a partir de dicho óvulo. Ian Wilmut implantó el óvulo manipulado de la oveja 2 en otra oveja hembra (oveja 3). La oveja 3 quedó preñada y tuvo un cordero: Dolly.

Algunos científicos piensan que, en pocos años, será también posible clonar seres humanos. Pero muchos gobiernos ya han decidido prohibir por ley la clonación de seres humanos.



ITEM 1. CLONACION

Características del ítem

Competencia: Descripción, explicación y predicción de los fenómenos científicos

Tipo de Respuesta: Elección múltiple

Nivel de competencia: 1

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 64,3%

Pais Vasco: 65,2%

¿A qué oveja es idéntica Dolly?

Oveja 1.

Oveja 2.

Oveja 3.

Al padre de Dolly.

PUNTUACIÓN

Máxima puntuación

Código1: Igual a la primera oveja

Ninguna puntuación

Código 0:Otras respuestas

Código 9:Ninguna respuesta

ITEM 2. CLONACION

Características del ítem

Competencia: Descripción, explicación y predicción de los fenómenos científicos

Tipo de Respuesta: Elección múltiple

Nivel de competencia: 2

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 49,5%

Pais Vasco: 50,3%

En la línea 15, se describe la parte de la ubre que se usó como “un trozo muy pequeño”. A partir del texto del artículo puedes deducir a qué se refiere con “un trozo muy pequeño”.

Este “trozo muy pequeño” es

- A una célula.
- B un gen.
- C el núcleo de una célula.
- D un cromosoma.

PUNTUACIÓN**Máxima puntuación**

Código 1: A una célula

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas

Código 9: Ninguna respuesta

ITEM 3. CLONACION**Características del ítem****Competencia:** Comprensión de la investigación científica**Tipo de Respuesta:** Elección múltiple compleja**Nivel de competencia:** 2**Porcentaje de respuesta correcta****OCDE:** 64%**Pais Vasco:** 69,2%

En la última frase del artículo se dice que muchos gobiernos ya han decidido prohibir por ley la clonación de seres humanos.

A continuación se mencionan dos posibles razones para esta decisión.

¿Son científicas estas razones?

Rodea con un círculo Sí o No para cada caso.

Razón:	¿Es una razón científica?
Los seres humanos clonados podrían ser más sensibles a algunas enfermedades que los seres humanos normales.	Sí / No
Las personas no deberían asumir el papel de un Creador.	Sí / No

PUNTUACIÓN**Máxima puntuación**

Código 1: Sí, No, en este orden.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Ninguna respuesta.

LUZ DEL DÍA

Lee la siguiente información y contesta a las preguntas que se presentan a continuación.

La luz del día 22 Junio de 2002

Hoy, cuando el hemisferio norte celebre su día más largo, los australianos tendrán su día más corto.

En Melbourne*, Australia, el Sol saldrá a las 7:36 y se pondrá a las 17:08, y proporcionará 9 horas y 32 minutos de luz.

Compara el día de hoy con el día más largo del año del hemisferio sur, que será el 22 de diciembre, en el que el Sol saldrá a las 5:55 y se pondrá a las 20:42, y proporcionará 14 horas y 47 minutos de luz.

El presidente de la Sociedad Astronómica, el señor Perry Vlahos, dijo que la existencia de cambios de estaciones en los hemisferios norte y sur está relacionada con los 23 grados de inclinación del eje de la Tierra.

*Melbourne es una ciudad de Australia cuya latitud está alrededor de 38 grados sur con respecto al Ecuador.

ITEM 4. LUZ DEL DÍA

Características del ítem	Porcentaje de respuesta correcta
Competencia: Descripción, explicación y predicción de los fenómenos científicos Tipo de Respuesta: Elección múltiple Nivel de competencia: 2	OCDE: 43,2% Pais Vasco: 46,2%

¿Qué frase explica por qué hay día y noche en la Tierra?

- A La Tierra rota sobre su eje.
- B El Sol rota sobre su eje.
- C El eje de la Tierra está inclinado.
- D La Tierra gira alrededor del Sol.

PUNTUACIÓN

Máxima puntuación

Código 1:A: La Tierra rota sobre su eje.

Ninguna puntuación

Código 0:Otras respuestas.

Código 9:Ninguna respuesta

ITEM 5. LUZ DEL DÍA

Características del ítem

Competencia: Descripción, explicación y predicción de los fenómenos científicos

Tipo de Respuesta: Corta

Nivel de competencia: 3

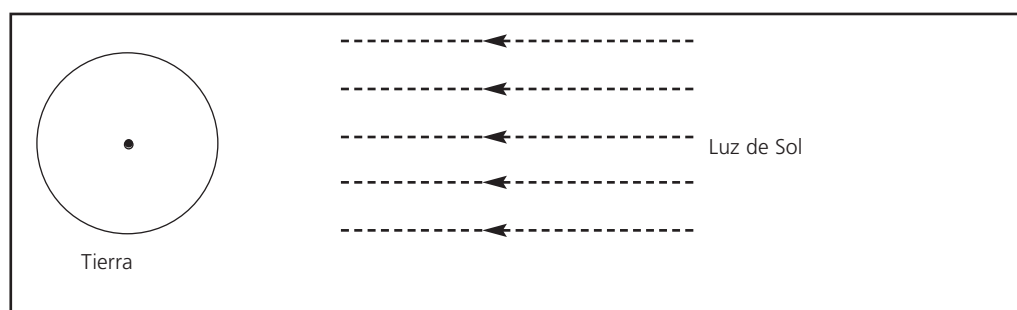
Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 16,2%

País Vasco: 16,7%

La Figura representa los rayos del Sol iluminando la Tierra.

Figura: rayos de luz del Sol



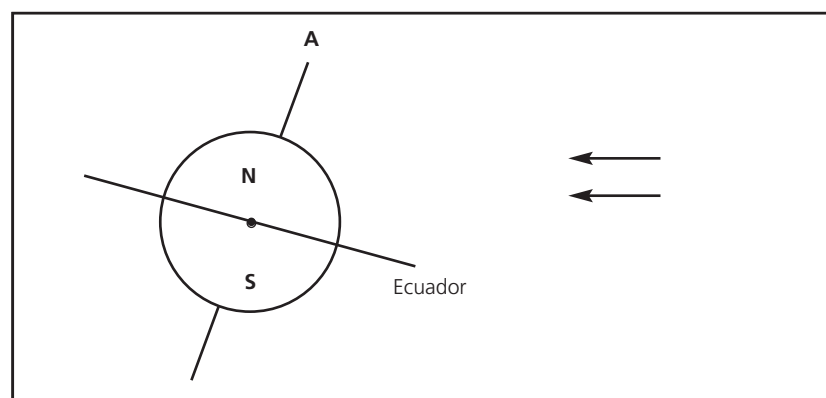
Imagina que es el día más corto en Melbourne.

Marca el eje de la Tierra, el hemisferio norte, el hemisferio sur y el Ecuador en la Figura. Pon etiquetas a cada uno de los elementos.

PUNTUACIÓN

Máxima puntuación

Código 21: El diagrama contiene el Ecuador inclinado hacia el Sol con un ángulo entre 10° y 45° , el eje de la Tierra inclinado hacia el Sol dentro del rango de 10° y 45° de la vertical, y están correctamente etiquetados los hemisferios norte y sur (o sólo uno y el otro implícito).



Puntuación parcial

Código 11: El diagrama contiene el ángulo de inclinación del eje entre 10° y 45° , los hemisferios norte y sur correctamente etiquetados (o sólo uno y el otro implícito), pero el ángulo de inclinación del Ecuador no está entre 10° y 45° ; o falta el Ecuador.

Código 12: El ángulo de inclinación del Ecuador está entre 10° y 45° , los hemisferios norte y sur están correctamente etiquetados (o sólo uno y el otro implícito), pero el ángulo de inclinación del eje no está entre 10° y 45° ; o falta el eje.

Código 13: El ángulo de inclinación del Ecuador está entre 10° y 45° , y el ángulo de inclinación de la Tierra está entre 10° y 45° , pero no están correctamente etiquetados los hemisferios norte y sur (o sólo uno y el otro implícito, o faltan ambos).

Ninguna puntuación

Código 01: El único rasgo correcto es el etiquetado de los hemisferios norte y sur (o solo uno y el otro implícito).

Código 02: El único rasgo correcto es el ángulo de inclinación del Ecuador entre 10° y 45° . Código 03: El único rasgo correcto es el ángulo de inclinación entre 10° y 45° .

Código 04: No hay rasgos correctos, u otras respuestas.

Código 99: Sin respuesta.

PREGUNTAS RESOLUCION PROBLEMAS

PROGRAMACIÓN DE LA CARRERA

Una escuela técnica ofrece las siguientes 12 asignaturas para una carrera de 3 años en la que la duración de cada asignatura es de un año:

	Código de la asignatura	Nombre de la asignatura
1	M1	Mecánica. Nivel 1
2	M2	Mecánica. Nivel 2
3	E1	Electrónica. Nivel 1
4	E2	Electrónica. Nivel 2
5	B1	Estudios empresariales. Nivel 1
6	B2	Estudios empresariales. Nivel 2
7	B3	Estudios empresariales. Nivel 3
8	C1	Sistemas de ordenadores. Nivel 1
9	C2	Sistemas de ordenadores. Nivel 2
10	C3	Sistemas de ordenadores. Nivel 3
11	T1	Gestión de Tecnología e Información. Nivel 1
12	T2	Gestión de Tecnología e Información. Nivel 2

ÍTEM 1: PROGRAMACIÓN DE LA CARRERA

Características del ítem

Contenido: Análisis y diseño de sistema

Tipo de respuesta: Construcción de la respuesta entre una amplia gama de posibilidades

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 30,4%

Pais Vasco: 31,5%

Cada estudiante cursará 4 asignaturas por año para así aprobar 12 asignaturas en 3 años.

Un estudiante sólo puede cursar una asignatura de nivel superior si ha aprobado el año anterior la misma asignatura del nivel o niveles inferiores. Por ejemplo, sólo se puede cursar Estudios Empresariales de Nivel 3 después de haber aprobado Estudios Empresariales de Nivel 1 y Nivel 2.

Además, sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 1 después de aprobar Mecánica de Nivel 1, y sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 2 después de aprobar Mecánica de Nivel 2.

Completa la siguiente tabla con las asignaturas que deberían ofrecerse en cada curso. Escribe en la tabla los códigos de cada asignatura.

	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 4
Primer curso				
Segundo curso				
Tercer curso				

PUNTUACIÓN DEL ÍTEM 1

- 2 Puntos: Carece de importancia el orden de las asignaturas dentro del mismo curso pero la lista de asignaturas por niveles es la siguiente:
- 1 Punto: Mecánica no puede cursarse antes que Electrónica. Se satisfacen todos los demás requisitos.
- 0 Puntos: Otras respuestas.

	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 4
Primer curso	B1	M1	T1	C1
Segundo curso	B2	M2	E1	C2
Tercer curso	B3	T2	E2	C3

VACACIONES

Este problema trata de cómo organizar el mejor itinerario para unas vacaciones.

Las Figuras 1 y 2 muestran un mapa del área y las distancias entre las ciudades.

Figura 1: Mapa de las carreteras entre las ciudades.

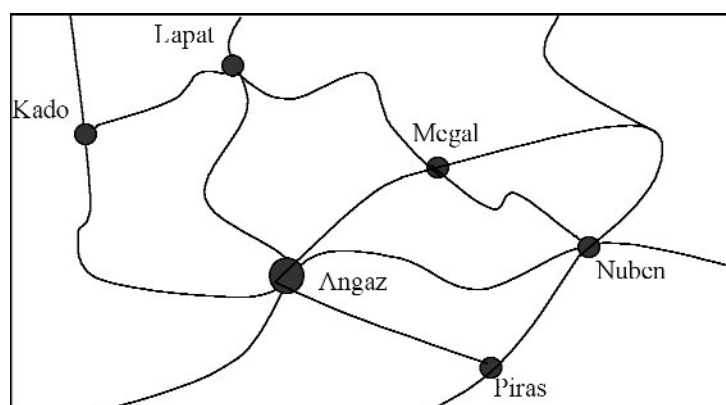


Figura 2: Distancia más corta de carretera entre las ciudades en kilómetros.

Angaz						
Kado	550					
Lapat	500	300				
Megal	300	850	550			
Nuben	500		1000	450		
Piras	300	850	800	600	250	
	Angaz	Kado	Lapat	Megal	Nuben	Piras

ÍTEM 2: VACACIONES

Características del ítem

Contenido: Toma de decisiones

Tipo de respuesta: Construcción de la respuesta con una serie limitada de posibilidades

Porcentaje de respuesta correcta

OCDE: 47,7%

País Vasco: 55,3%

Calcula la distancia más corta por carretera entre Nuben y Kado.

Distancia: kilómetros.

PUNTUACIÓN

- **1 Punto:** 1050 kilómetros.
- **0 Puntos:** Otras respuestas.

EL CONGELADOR

Juana compró un nuevo armario congelador. El manual da las siguientes instrucciones:

- Enchufe el electrodoméstico a la corriente y enciéndalo.
Oirá que el motor se pone en funcionamiento.
Se encenderá una luz roja de aviso en la pantalla.
- Gire el control de temperatura hasta la posición deseada. La posición 2 es la normal.

Posición	Temperatura
1	-15°C
2	-18°C
3	-21°C
4	-25°C
5	-32°C

La luz roja de aviso permanecerá encendida hasta que la temperatura del congelador baje lo suficiente. Tardará de 1 a 3 horas dependiendo de la temperatura que se elija.

- Ponga la comida en el congelador después de cuatro horas.

Juana siguió todas estas instrucciones, pero seleccionó la posición 4 del control de temperatura. Después de 4 horas, puso la comida en el congelador.

Después de 8 horas, la luz roja de aviso seguía encendida, aunque el motor estaba funcionando y el congelador estaba frío.

ÍTEM 3: EL CONGELADOR

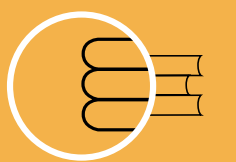
Características del ítem	Porcentaje de responde correcta
Contenido: Comprensión del problema Tipo de respuesta: Elección múltiple (sí / no)	OCDE: 42,5% País Vasco: 37%

Juana se preguntaba si la luz de aviso funcionaba correctamente. ¿Cuál o cuáles de las siguientes acciones y observaciones indicarían que la luz funcionaba correctamente? Rodea Sí o No para cada uno de los tres casos.

Acción y Observación	¿Indica la observación que la luz de aviso funcionaba correctamente?
Puso la posición 5 del control de temperatura y la luz roja se apagó.	Sí / No
Puso la posición 1 del control de temperatura y la luz roja se apagó.	Sí / No
Puso la posición 1 del control de temperatura y la luz roja siguió encendida.	Sí / No

PUNTUACIÓN

- **1 Punto:** No, Si, No en este orden.
- **0 Puntos:** Otras respuestas.



ISEI-IVEI

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



HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



**OECD
PISA**