



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA Y LECTORA POR ORDENADOR PISA 2012



ABRIL 2014

Edita: ISEI-IVEI

Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa
Asturias, 9 3º - 48015 BILBAO
info@isei-ivei.net - www.isei-ivei.net

ELABORACIÓN DEL INFORME: Amaia Arregi Martínez
José Ramón Ugarriza Ocerin

Asesoramiento y supervisión técnica: Eduardo Ubieta Muñuzuri



INDICE

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PISA 2012.	5
MARCO TEÓRICO:	
1. CÓMO SE DEFINE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	5
2. CÓMO SE MIDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:	6
• NATURALEZA DE LA SITUACIÓN-PROBLEMA.....	7
• LOS PROCESOS COGNITIVOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	8
• EL CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	9
3. NIVELES DE COMPETENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	10
4. EL FORMATO DIGITAL Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	11
5. DATOS DE LA MUESTRA DE EUSKADI.....	12
• MUESTRA DE LAS PRUEBAS DIGITALES.....	13
RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
6. RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR PAÍSES.....	14
7. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO. PISA 2003 Y PISA 2012.....	16
8. RESULTADOS POR NIVELES DE RENDIMIENTO.....	17
9. RESULTADOS POR SEXO DEL ALUMNADO.....	23
9.1.EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO POR SEXO. PISA 2003 Y PISA 2012	25
9.2 DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO.....	26
10. ÍNDICE SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL (ISEC)	27
10.1 EFECTO DEL ISEC EN LOS RESULTADOS.....	29
10.2 INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS	33
CONCLUSIONES.....	37
RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIA LECTORA EN PRUEBAS POR ORDENADOR	
1. LAS PRUEBAS EN FORMATO DIGITAL EN PISA 2012	41
2. PORCENTAJE DE ALUMNADO QUE UTILIZA ORDENADOR O TABLET.....	41

3. COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL.....	44
3.1.RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL.....	45
3.2.RELACIÓN ENTRE PORCENTAJE DE USO DE ORDENADOR Y RESULTADOS.....	47
3.3.RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL POR SEXO.....	49
3.4.INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL	50
3.5.PORCENTAJE DE ALUMNADO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO.....	53
3.6.RESULTADOS POR PAÍSES EN COMPETENCIA MATEMÁTICA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA.....	54
3.7.RELACIÓN ENTRE LAS PUNTUACIONES DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA.....	55
4. COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL	57
4.1.RESULTADOS EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL.....	58
4.2.RELACIÓN ENTRE PORCENTAJE DE USO DE ORDENADOR Y RESULTADOS.....	59
4.3.RESULTADOS EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL POR SEXO..	61
4.4.INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS	62
4.5.PORCENTAJE DE ALUMNADO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO.....	65
4.6. RESULTADOS POR PAÍSES EN COMPETENCIA LECTORA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA	66
4.7.RELACIÓN ENTRE LAS PUNTUACIONES DE LA COMPETENCIA LECTORA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA	66
CONCLUSIONES	69
ANEXO:	
NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL....	73

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PISA 2012

I. CÓMO SE DEFINE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. PISA 2012

Uno de los objetivos de PISA 2012 es evaluar individualmente el nivel competencial del alumnado en *Resolución de problemas*, competencia que por otra parte, ya fue evaluada como ámbito diferenciado en 2003 (OCDE, 2004), junto a la Lectura, Matemáticas y Ciencias. Los avances teóricos producidos desde entonces en la comprensión de la *Resolución de problemas* y la oportunidad que las nuevas tecnologías ofrecen para evaluar dichas habilidades, ha llevado a considerar el campo de la *Resolución de problemas* junto con la *Competencia matemática* como eje central de la evaluación PISA 2012.

Antes de definir el significado de la evaluación de esta competencia, habría que precisar lo que las últimas investigaciones refieren sobre los términos “**problema**” y “**resolución del problema**”.

Definición del problema

Un problema existe cuando una persona tiene una meta y no sabe cómo alcanzarla (Dunker, 1945). Se parte del conocimiento sobre el problema que la persona tiene al principio y, las acciones que va a llevar a cabo para alcanzar la meta deseada o para obtener determinados resultados con las herramientas disponibles. El desconocimiento o la falta de estrategias son las barreras que han de superarse, no sólo con ayuda de factores cognitivos, sino también con factores motivacionales y afectivos (Funke, 2010).

Definición de resolución del problema

Mayer (1990) define la resolución de problemas como un proceso cognitivo dirigido a transformar una situación inicial en una situación resuelta y cuando la manera de resolverlo no aparecía como una solución evidente. Esta definición es ampliamente compartida en la actualidad.

Teniendo en cuenta lo anterior la *Resolución de Problemas* se define en PISA 2012 como:

La capacidad individual para activar procesos cognitivos en la comprensión y canalización de situaciones problemáticas, cuyas soluciones no son obvias. Incluye también la voluntad de comprometerse con semejantes situaciones para su desarrollo como ciudadano constructivo y reflexivo.

Como puede comprobarse¹, la primera parte de la definición es prácticamente igual a la definición utilizada por PISA 2003. Sin embargo, mientras que aquella hacía hincapié solamente en la dimensión cognitiva destacando su naturaleza multidisciplinar, la del 2012 incorpora el componente afectivo, en línea con la definición de competencia reconocida por la OCDE.

En todo caso, lo que verdaderamente distingue a una de la otra es que la evaluación de la *Resolución de problemas* en el 2012 se hace en formato digital, lo cual ha permitido incluir problemas que no tenían cabida en formato de papel porque su solución dependía de la interacción que el alumno establecía con la situación hasta llegar a la solución del problema. Esta inclusión de tareas interactivas en PISA 2012 es la que representa la mayor innovación respecto a la evaluación de *Resolución de problemas* de PISA 2003.

2. CÓMO SE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

El marco de la evaluación PISA 2012 para la *Resolución de problemas* identifica tres aspectos fundamentales: en primer lugar, la *naturaleza de la situación-problema*, relacionada con la cantidad de información que de entrada se dispone; en segundo lugar, los *procesos en la resolución del problema* implicados en cada tarea, que son los procesos cognitivos que se ponen en marcha para su resolución y, por último el *contexto* en el que se presenta el problema, es decir, en qué aspecto de la vida cotidiana se enmarca. El siguiente cuadro-resumen recoge los elementos para la evaluación de este ámbito:

Características principales de la evaluación de *Resolución de problemas* PISA 2012

NATURALEZA DE LA SITUACIÓN-PROBLEMA ¿Está presente toda la información para resolver el problema?	• Interactiva: No está toda la información; algunos datos han de desvelarse explorando la situación problema. • Estática: Toda la información relevante para solucionar el problema está presente desde el inicio.
PROCESOS EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ¿Cuáles son los principales procesos cognitivos implicados en una tarea determinada?	• Explorar y comprender la información básica proporcionada en el problema. • Representar y formular: Mediante la construcción de gráficos, tablas representaciones simbólicas y verbales de la situación problema y reformular hipótesis sobre los aspectos relevantes y las relaciones entre ellos. • Planificar y ejecutar: Concebir un plan estableciendo metas y submetas, ejecutando los pasos descritos en plan secuencialmente. • Supervisar y reflexionar: Supervisar cada uno de los pasos en función del feedback progresivo y reflexionar sobre la solución en función de la información recibida y de la estrategia adoptada.

¹ www.isei-ivei.net Primer informe de la Evaluación PISA 2003. RESULTADOS EN EUSKADI

CONTEXTO DEL PROBLEMA ¿En qué situación cotidiana se encuadra el problema?	Formato ¿La situación incluye algún medio tecnológico?	• Tecnológico (incluye aparataje tecnológico). • No tecnológico.
	Enfoque ¿Con qué entorno se relaciona el problema?	• Personal (con uno mismo, con la familia o con los iguales). • Social (con la comunidad o sociedad en general).

NATURALEZA DE LA SITUACIÓN PROBLEMA:

La resolución de un problema viene determinada en primer lugar por si la información proporcionada es suficiente para resolverlo (problemas estáticos) o, si interactuar con la situación es una parte previa y necesaria para su resolución (problemas interactivos). La mayoría de los problemas que el alumnado hace en el aula o cuando está estudiando para preparar un examen, se caracteriza por tener toda la información que es necesaria para resolverlo desde el principio. Por el contrario, los problemas ligados a la vida real requieren identificar informaciones del entorno que van a ser clave a la hora de solucionar el problema y que no siempre están a la vista.

Ejemplos de problemas interactivos son aquellos en que el alumnado usa dispositivos novedosos como: estrenar nuevos móviles o sacar billetes o entradas de las máquinas expendedoras o cajeros automáticos. De hecho y, como ya se ha mencionado anteriormente, uno de los rasgos característicos de esta evaluación frente a las anteriores es que el alumnado puede explorar y solucionar los problemas en un entorno simulado mediante el ordenador.

Al margen de los entornos tecnológicos, también surgen situaciones similares en contextos sociales y en escenarios tan variados como pueden ser afrontar el cultivo de plantas o el cuidado de animales. La importancia que la evaluación PISA 2012 da a los problemas interactivos no es más que el reflejo de su importancia en la vida cotidiana.

1. SITUACIONES INTERACTIVAS

Los problemas de tipo *dinámico o interactivo* se presentan generalmente cuando estamos ante aparatos tecnológicos como las máquinas expendedoras, los sistemas de aire acondicionado o los móviles recién estrenados, especialmente cuando las instrucciones que los acompañan no están disponibles o cuando éstas son confusas. Otro ejemplo puede ser la navegación a tiempo real con un GPS donde se informa automáticamente o se plantean dudas. En general, se necesita algún tipo de exploración o experimentación previa para lograr conocer y controlar el funcionamiento del aparato.

PISA 2012 ha incluido problemas de tipo interactivo en la evaluación porque pueden ser simulados en las pruebas mediante ordenador, permitiendo generar un amplio espectro de escenarios más reales y ligados a la vida cotidiana, que no era posible en las pruebas en formato papel.

2. SITUACIONES ESTÁTICAS

En los problemas denominados *estáticos* toda la información es facilitada desde el principio y el problema no se va modificando a lo largo del tiempo hasta su resolución. Ejemplos de problemas estáticos son los problemas lógicos como el de las jarras de agua (“¿Cómo usarías 3 jarras de una determinada capacidad para medir tal cantidad de agua?”); los denominados problemas de toma de decisiones, donde se requiere entender una situación que incluye determinadas alternativas y restricciones y, tomar una decisión satisfactoria o; los problemas de organización y planificación de proyectos como construir una casa o generar un panel de vuelos para una aerolínea, donde se facilita al principio un listado de tareas con una distribución del tiempo determinada y se describen las relaciones entre ellas.

LOS PROCESOS COGNITIVOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para la evaluación de la *Competencia resolución de problemas*, los procesos cognitivos se han agrupado en cuatro, presentes en la solución de problemas. Aunque las *habilidades de razonamiento* no han sido explícitamente utilizadas para organizar el ámbito de la resolución de problemas, hay que señalar que cada uno de los procesos está íntimamente ligado a una o más de estas habilidades. Así, para comprender una situación-problema, el alumnado debe distinguir entre hechos y opiniones; para formular una solución puede necesitar identificar las relaciones entre variables; para seleccionar una estrategia puede también considerar la causa y el efecto y, para reflexionar sobre los resultados podría necesitar asumir las críticas de la evaluación y la búsqueda de soluciones alternativas.

Como puede verse tanto el razonamiento deductivo, inductivo, analógico, combinado, así como otros tipos de razonamiento, están estrechamente relacionados con las tareas de *Resolución de problemas* que PISA propone y además, es importante señalar que todas estas modalidades de pensamiento pueden ser enseñadas y entrenadas en la práctica diaria del aula (Adey y col., 2007; Klauer and Phye, 2008).

Los cuatro procesos cognitivos mencionados son los siguientes:

1. EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

El objetivo es construir representaciones mentales de cada una de las informaciones presentes en un problema. Este proceso requiere la observación de la situación-problema, interactuar con ella, buscar información y sopesar las limitaciones o los obstáculos y demostrar que se ha comprendido la información previa y la que además se ha descubierto a lo largo de la exploración.

2. REPRESENTACIÓN Y FORMULACIÓN

El objetivo es construir una representación mental de la situación-problema y, para ello, se debe seleccionar la información relevante, mentalmente organizada e integrada con el conocimiento previo. Comprende la utilización de tablas, gráficos, símbolos o palabras que representan aspectos de la situación. En esta fase se formulan hipótesis acerca de los factores

relevantes del problema y la relación entre ellos, con el fin de construir una representación mental coherente de la situación.

3. PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN

Este es el proceso donde se establece el objetivo que se pretende alcanzar, incluye idear un plan o una estrategia que nos lleve a la meta. Esta parte puede suponer aclarar o precisar la meta o, establecer sub-metas para resolver el problema. Ejecutar, obviamente, significa llevar a cabo el plan.

4. SUPERVISIÓN Y REFLEXIÓN

Este proceso conlleva comprobar los avances intermedios y finales en la resolución, reaccionar a eventos inesperados y tomar medidas paliativas cuando así se requieran. También se trata de reflexionar sobre las soluciones desde diferentes perspectivas, asumiendo una evaluación crítica e idear soluciones alternativas, así como saber comunicar los avances de una manera apropiada.

EL CONTEXTO DEL PROBLEMA:

PISA 2012 distingue en el contexto del problema dos dimensiones según se haga hincapié en el ámbito personal o social por un lado y, según se haga uso de la tecnología o no, por otro. De esta manera se asegura que la evaluación refleja un amplio abanico de contextos que son reales, es decir, que están ligados a la vida cotidiana o suscitan interés entre el alumnado de 15 años.

1. USO DE LA TECNOLOGÍA

Según se haga uso de la tecnología, como utilizar relojes digitales, mandos de control remoto, aire acondicionado o, máquinas automáticas para obtener un billete o una entrada; manejarse en espacios poco familiares como atascos de tráfico o encontrar determinados edificios o calles, preparados de comidas y bebidas de máquinas,... Todos estos contextos se refieren a situaciones que el alumnado puede encontrar en su vida cotidiana.

Los problemas no considerados digitales o en los que no se hace uso de dispositivos tecnológicos son, por ejemplo, desarrollar una ruta entre dos puntos, planificar una tarea o la toma de decisiones ante diferentes alternativas.

2. FOCALIZADO EN EL CONTEXTO PERSONAL O SOCIAL

Los problemas centrados en el ámbito *personal* se refieren a situaciones donde está presente únicamente el alumno, su familia o sus iguales, mientras que el contexto del problema centrado en su vertiente *social* hace referencia al contexto más amplio como la comunidad o, la sociedad en general.

3. NIVELES DE COMPETENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PISA 2012 proporciona una escala completa de competencia basada en la evaluación de todas las preguntas. Esta escala se ha construido de tal manera que la media de los países que componen la OCDE sea de 500 y donde alrededor de dos tercios de los y las estudiantes, tienen entre 400 y 600 puntos. Para ayudar a interpretar los resultados del alumnado, la escala se divide en niveles de rendimiento, que se corresponden con las habilidades y conocimientos necesarios para completar con éxito las tareas correspondientes a cada nivel.

La dificultad relativa de cada tarea incluida en la evaluación de *Resolución de problemas* es una estimación basada en las respuestas de los estudiantes. Las tareas están ordenadas según se va incrementando el nivel de dificultad y éste se estima tomando en consideración la proporción de alumnos y alumnas que han respondido a la pregunta correctamente. De esta manera, las 42 tareas que la evaluación PISA 2012 ha propuesto para medir la resolución de problemas abarcan un amplio espectro de niveles de dificultad.

En el siguiente cuadro se hace una descripción somera de cada uno de los niveles de rendimiento o competencia en la *Resolución de problemas*.

Descripción de los niveles de rendimiento en la *Resolución de problemas*

Nivel 1 (De 358 a 423 puntos)	El alumnado de este nivel explora el problema pero de una manera limitada y sólo cuando ha encontrado anteriormente una situación similar. Basándose en observaciones que le son familiares, es capaz de describir parcialmente el funcionamiento de un objeto cotidiano simple. En general, puede resolver problemas sencillos, que sólo requieran de 1 ó 2 pasos para su resolución. Tienden a no planificar la tarea y a no establecer submetas.
Nivel 2 (De 423 a 488 puntos)	En el nivel 2 puede explorar situaciones que en principio no le son familiares y comprender una pequeña parte de las mismas. Lo intenta pero sólo logra parcialmente comprender y controlar ciertos dispositivos digitales como las máquinas expendedoras y electrodomésticos. Puede comprobar una hipótesis simple y puede resolver un problema que tenga una limitación única o específica. Puede planificar y avanzar al mismo tiempo hacia una submeta y, tener alguna capacidad para supervisar el progreso hacia la solución.
Nivel 3 (De 488 a 553 puntos)	En este nivel maneja la información presentada en varios formatos. También es capaz de explorar el problema e inferir una relación simple entre sus componentes. Puede manejar dispositivos digitales sencillos pero tiene dificultades con los más complejos. Se enfrenta con seguridad a problemas de una sola condición, por ejemplo, generando diversas soluciones y comprobando cuál de todas puede conducirlo a la solución. Cuando hay condiciones múltiples o detalles interrelacionados, es capaz de mantener una variable constante para ver el efecto del cambio con otras variables. Puede anticipar y comprobar si la hipótesis inicial se confirma o se rechaza. Comprende la necesidad previa de planificar y supervisar los avances, y es además, capaz de intentar otras opciones si fuera necesario.
Nivel 4 (De 553 a 618 puntos)	En el nivel 4, puede explorar un problema moderadamente complejo en una línea determinada. Capta las conexiones entre los componentes que son necesarios para la resolución del problema. Es capaz de manejar artilugios digitales complejos, como máquinas expendedoras o electrodomésticos que no conocía, siempre de forma eficaz. Puede planificar una serie de pasos previos y supervisar los logros de su plan. La mayor parte de las veces puede adecuar sus planes o reformular su objetivo en función del feedback recibido. Pone a

	prueba sistemáticamente diferentes posibilidades y comprueba si todas las condiciones del problema han sido satisfechas. Puede hacerse una idea de por qué un sistema falla y describir cómo ponerlo a prueba.
Nivel 5 (De 618 a 683 puntos)	Los y las estudiantes de este nivel pueden explorar sistemáticamente problemas complejos y lograr comprender cómo se estructura la información que es relevante. Cuando se enfrentan a dispositivos moderadamente complejos y nuevos, como máquinas expendedoras o electrodomésticos, responden rápidamente al feedback para controlar el aparato. Para lograr la solución, el alumnado de este nivel prevé la búsqueda de la mejor estrategia que le lleve a superar todas las posibles limitaciones. Puede ajustar sus planes o echarlos para atrás en el mismo instante en que dificultades inesperadas son detectadas o, simplemente cuando cometen algún error que les desvía de su camino.
Nivel 6 (Igual o más que 683 puntos)	En este nivel puede desarrollar modelos mentales completos y coherentes de diversos problemas, permitiéndoles resolver situaciones complejas eficientemente. Explora la situación dotándose de refinadas estrategias para comprender toda la información relativa al problema. La información puede presentarse en diferentes formatos, que requiere interpretar e integrar sus partes. Cuando se enfrenta a artefactos complejos, como electrodomésticos que funcionan atípicamente o de forma poco corriente, enseguida aprenden el control de los mismos y alcanzan la meta óptimamente. Puede establecer una hipótesis general sobre un sistema y ponerlo a prueba en su totalidad. Sigue una hipótesis hasta su conclusión lógica y reconoce cuando hay suficiente información disponible para alcanzarla. Para llegar a la solución, este nivel de cualificación le permite crear complejos y flexibles planes con múltiples pasos donde supervisa continuamente el desarrollo de los mismos. Allí donde es necesario, modifica sus estrategias, teniendo en cuenta todos los condicionantes, tanto explícitos como implícitos.

Un nivel de competencia, por debajo del Nivel I, incluye a los y las estudiantes que no han completado con éxito muchos de los ítems del Nivel I. Teniendo en cuenta que la evaluación de *Resolución de problemas* PISA 2012 no ha sido concebida para medir habilidades elementales, hay pocos ítems para describir en su totalidad el nivel por debajo del nivel I. Sin embargo, se ha observado que algunos alumnos y alumnas por debajo de este nivel utilizan estrategias ocasionalmente para resolver problemas sencillos en contextos familiares. Pueden incluso encontrar la solución si se les facilita un número determinado de posibilidades bien definidas.

4. EL FORMATO DIGITAL Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En PISA 2012 el formato digital de la prueba es fundamental para medir la *Resolución de problemas* frente al formato papel. La incorporación de problemas interactivos, en los cuales los y las estudiantes tienen que explorar el entorno (simulado) y ver el efecto de sus intervenciones para hacerse con la información que les permita resolver el problema, sólo era posible con la utilización de ordenadores. Además permite ampliar el propio concepto de la evaluación al incluir “...la voluntad y la capacidad para explorar en un entorno desconocido y recoger la información adecuada”.

La evaluación en formato digital exige cierta familiaridad con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte del alumnado, ya que para navegar a lo largo de la prueba se necesitan ciertas capacidades básicas como utilizar un teclado, un ratón, clicar botones, arrastrar, dejar y desplazarse por la pantalla, utilizar menús desplegables y enlaces. Para evitar, en la medida de lo posible, que algunos estudiantes tengan ventaja sobre el resto, se les ofreció a todo el alumnado la posibilidad de practicar con cada uno de los tipos de formatos de respuesta que aparecerían en la evaluación.

No hay que descartar, por tanto, que una parte de la varianza en los resultados de la evaluación se deba a las diferencias en la destreza de la utilización del ordenador y que la falta de familiarización con el teclado o el ratón les haya impedido acabar la tarea en el tiempo estipulado. Para algunos, es posible que el uso del ordenador incremente su ansiedad mientras que para otros, provoque el efecto contrario.

El grado de esta influencia puede ser evaluado comparando los resultados en resolución de problemas con los resultados habidos en las pruebas realizadas en matemáticas y lectura en formato digital por un lado y, por otro lado, con los resultados obtenidos en los mismos ámbitos en formato papel. Aquel alumnado cuyos resultados en todas las pruebas digitales sean inferiores a los esperados, denota alguna dificultad genérica en el manejo básico de ordenadores.

Como es habitual en PISA, los ítems están dispuestos en unidades agrupadas alrededor de un estímulo común, la prueba de resolución de problemas incluye 16 unidades, con un total de 42 ítems.

5. DATOS DE LA MUESTRA GENERAL DE EUSKADI

La dimensión de la muestra y la selección de los centros educativos en el País Vasco se elaboraron por el Consorcio de PISA 2012, 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 Educación Secundaria Obligatoria (ESO) un grupo de modelo B y otro de modelo D, podría ser seleccionado para realizar la prueba uno de ellos o los dos.

A partir de los datos generales de los centros y del alumnado de 15 años escolarizado en Euskadi durante el curso 2010-2011, se configuró la muestra inicial de centros y alumnado de la evaluación PISA 2012. En cada uno de los centros seleccionados de la muestra, se realizó una segunda selección aleatoria de entre 20 y 35 alumnos y alumnas de 15 años por centro, independientemente del nivel y del grupo en que estuvieran escolarizados.

De la selección inicial no fueron computados los datos del alumnado que aun siendo elegido no participó en la prueba, ya que fueron excluidos por presentar necesidades educativas especiales o por desconocer la lengua de la prueba (alumnado con menos de un año de escolarización en el sistema educativo vasco).

5.1. DATOS DE LA MUESTRA PARA LAS PRUEBAS DIGITALES

Del total del alumnado que participó en las pruebas realizadas en papel se seleccionó aleatoriamente un máximo de 18 alumnos y alumnas por centro que fueron las que hicieron la prueba en formato digital es decir, la muestra que realizó las pruebas en este formato.

En la tabla se pueden observar los datos del alumnado que ha realizado la prueba en formato digital clasificados por estratos (red educativa y modelo lingüístico). El alumnado no ponderado es el que realizó realmente la prueba y el alumnado ponderado es el total al que representa la muestra:

Alumnado que realiza las pruebas en formato digital en Euskadi por estratos

	Alumnado ponderado	Alumnado No ponderado	Porcentaje
A público	512	115	5,3
B público	683	157	7,0
D público	3.080	942	31,7
A concertado	1.103	324	11,4
B concertado	2.241	664	23,1
D concertado	2.097	591	21,6
TOTAL	9.715	2.793	100

Alumnado que realiza las pruebas en formato digital por estratos y sexo

	CHICOS			CHICAS		
	Alumnado ponderado	Alumnado No ponderado	Porcentaje	Alumnado ponderado	Alumnado No ponderado	Porcentaje
A público	265	60	5,4	247	55	5,1
B público	369	81	7,5	313	76	6,5
D público	1.513	459	30,9	1.567	483	32,5
A concertado	543	159	11,1	559	165	11,6
B concertado	1.139	338	23,3	1.102	326	22,8
D concertado	1.062	296	21,7	1.035	295	21,5
TOTAL	4.891	1.393	100	4.824	1.400	100

6. RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La evaluación PISA 2012, al igual que en la del año 2003, evalúa la *Competencia para la Resolución de problemas* del alumnado de 15 años mediante una única escala global.

RENDIMIENTO GLOBAL EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

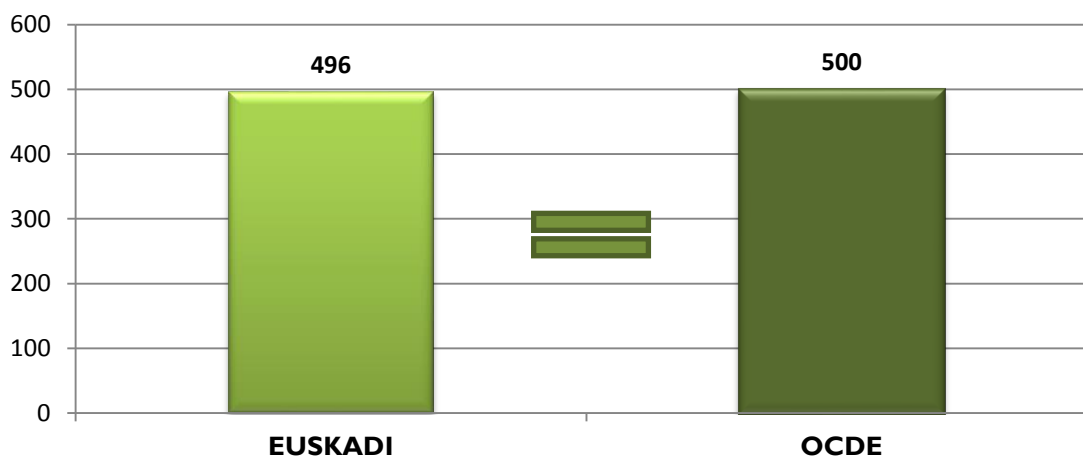
La puntuación media del alumnado de 15 años del País Vasco en *Resolución de problemas* es de **496 puntos**.

La puntuación media para el conjunto de países de la OCDE ha sido de 500 puntos con una desviación típica de 100, por lo que el alumnado del País Vasco se sitúa 4 puntos por debajo. Esta diferencia sitúa a Euskadi en la media de la OCDE ya que no es estadísticamente significativa.

	N	Media	Error típico.	Desviación típica	Significatividad
Euskadi	16.143	496	3,9	97	=
OCDE	13.142.800	500	0,7	96	

El signo = indica la no significatividad de la diferencia entre las puntuaciones.

PISA 2012. Resultados en Resolución de Problemas.
EUSKADI - OCDE.



El signo = indica que la diferencia entre las puntuaciones no es estadísticamente significativa.

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos por los países participantes y los obtenidos por las comunidades autónomas con muestra ampliada, así como la media de la OCDE. Permite además, averiguar la situación de Euskadi en relación con los países que han participado en esta prueba y la significatividad o no de las diferencias entre las puntuaciones de los países con respecto a la media de la OCDE y a la media de Euskadi.

PISA 2012. Media de resultados en Resolución de problemas por países

País	Media	Error típico	Significatividad con OCDE	Significatividad con EUSKADI
Corea del Sur	561	4,3	▲	▲
Japón	552	3,1	▲	▲
Canadá	526	2,4	▲	▲
Australia	523	1,9	▲	▲
Finlandia	523	2,3	▲	▲
Reino Unido	517	4,2	▲	▲
Estonia	515	2,5	▲	▲
Francia	511	3,4	▲	▲
Países Bajos	511	4,4	▲	▲
Italia	510	4,0	▲	▲
República Checa	509	3,1	▲	▲
Alemania	509	3,6	▲	▲
EEUU	508	3,9	▲	▲
Austria	506	3,6	=	▲
Bélgica	508	2,5	▲	=
Noruega	503	3,3	=	=
OCDE	500	0,7		=
Irlanda	498	3,2	=	=
Dinamarca	497	2,9	=	=
Euskadi	496	3,9	=	
Portugal	494	3,6	=	=
Suecia	491	2,9	▼	=
Federación Rusa	489	3,4	▼	=
Cataluña	488	8,4	=	=
República Eslovaca	483	3,6	▼	▼
Polonia	481	4,4	▼	▼
España	477	4,1	▼	▼
Eslovenia	476	1,5	▼	▼
Croacia	466	3,9	▼	▼
Hungría	459	4,0	▼	▼
Turquía	454	4,0	▼	▼
Chile	448	3,7	▼	▼
Chipre	445	1,4	▼	▼
Bulgaria	402	5,1	▼	▼

Los países sombreados en verde claro tienen puntuaciones significativamente superiores.

Los países sombreados en verde oscuro tienen puntuaciones inferiores significativamente.

Como ya se ha mencionado el resultado del País Vasco (496 puntos) le sitúa en la media de la OCDE ya que la diferencia de la puntuación no es significativa a nivel estadístico.

Catorce de los países tienen puntuaciones significativamente más altas que la OCDE. Los resultados de Euskadi son iguales a los de Bélgica, Noruega, Irlanda, Dinamarca, Portugal, Suecia, Federación Rusa y Cataluña, ya que las diferencias en las puntuaciones no son estadísticamente significativas. Por debajo se encuentran 10 países, entre los que se encuentra España, cuyos resultados son significativamente más bajos.

Cataluña y Euskadi se sitúan en la media de la OCDE en *Resolución de problemas* ya que las diferencias no son significativas. Los resultados de la comunidad de Madrid no se tienen en cuenta debido a que no participó con muestra ampliada y tiene un error típico de 13,0 puntos.

7. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. PISA 2003 Y PISA 2012

La participación de Euskadi con muestra propia en los dos estudios PISA en que se ha evaluado la *Resolución de Problemas* hace posible realizar un análisis comparativo de los resultados entre el 2003 y el 2012 y valorar la evolución del rendimiento en esta competencia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la primera edición se realizó la prueba en formato papel y en esta segunda el formato ha sido digital. Es conveniente recordar que en la presente edición de PISA 2012 los resultados obtenidos por el alumnado en las pruebas de *Competencia matemática* y *Competencia lectora en formato digital* han sido inferiores a las obtenidas en formato papel². Se menciona en el marco teórico, sobre la influencia en la evaluación del formato digital, que el alumnado cuyos resultados en todas las pruebas digitales sean inferiores a los esperados, denota una dificultad genérica en el manejo básico de los ordenadores. En Euskadi parece darse esta circunstancia.

EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE EUSKADI -OCDE

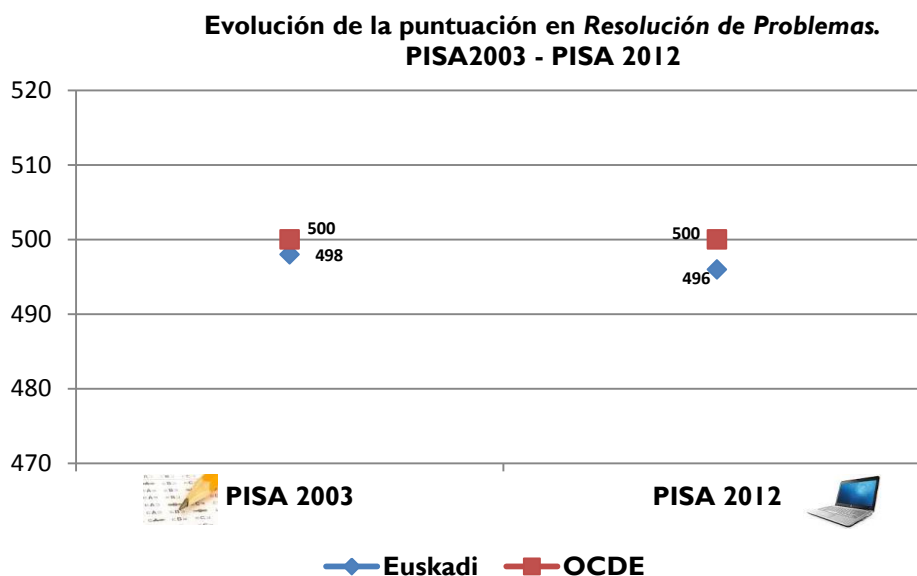
El resultado del alumnado de Euskadi en *Resolución de problemas* PISA 2003, año en que se focalizó el análisis en *Competencia matemática* como en el presente 2012, fue de 498 puntos lo que supone dos puntos más que en la actual evaluación de 2012.

En aquella primera edición se realizó la prueba en *formato papel* mientras que en la presente el *formato ha sido digital* por lo que no es directamente comparable aunque puede servir de referencia.

Evolución de los resultados del País Vasco en *Resolución de Problemas*

PISA	Euskadi		OCDE	
	Media	Error típico	Media	Error típico
2003 	498	2,8	500	0,65
2012 	496	3,9	500	0,7

² PISA 2012. EUSKADI. Informe de resultados y análisis de variables. www.isei-ivei.net



El eje vertical comienza en 470 para que puedan apreciarse mejor las diferencias.

La media de la OCDE para la *Resolución de Problemas* en las dos evaluaciones es de 500 puntos. La diferencia en las puntuaciones en ninguna de las ediciones tiene significación estadística es decir, en ambas Euskadi se sitúa en la media de la OCDE.

8. RESULTADOS POR NIVELES DE RENDIMIENTO

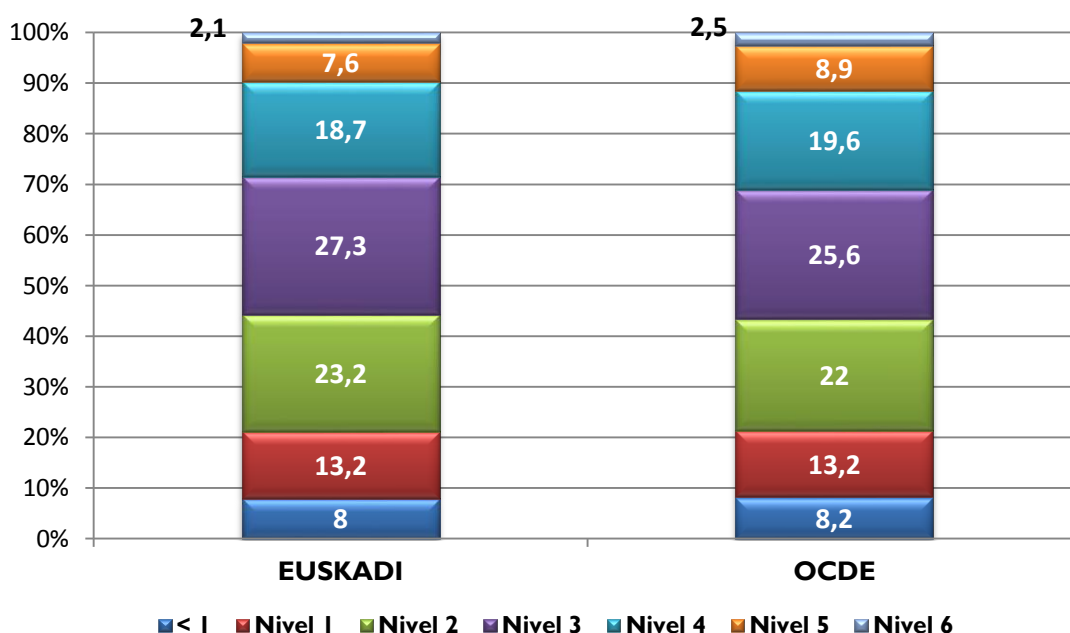
Los resultados obtenidos por el alumnado en PISA 2012 en la prueba de *Resolución de problemas* se han agrupado en diferentes niveles de rendimiento según las puntuaciones logradas. Cuando un alumno o alumna se encuentra en un nivel concreto quiere decir que supera un porcentaje importante de los ítems de dicho nivel, así como la gran mayoría de los ítems de los niveles inferiores y un porcentaje mucho menor de los ítems que se encuentran en niveles superiores.

La puntuación en cada nivel y el porcentaje de alumnado que se sitúa en cada uno, tanto en la media de países de la OCDE que han realizado esta prueba en formato digital como en el País Vasco, se muestra en la siguiente tabla y gráfico:

PISA 2012. Resolución de Problemas. Porcentaje alumnado en los niveles de rendimiento.

NIVEL	Puntuación	EUSKADI	OCDE
Menor que 1	<358	8,0	8,2
1	358-423	13,2	13,2
2	423-488	23,2	22,0
3	488-553	27,3	25,6
4	553-618	18,7	19,6
5	618-683	7,6	8,9
6	> 683	2,1	2,5

**PISA 2012. Porcentaje de alumnado según el nivel de rendimiento en
 Resolución de Problemas**



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

El 9,7% del alumnado de 15 años del País Vasco se sitúa en los Niveles 5 y 6, los que consideramos indicadores de excelencia, en los resultados de *Resolución de Problemas en formato digital*; este porcentaje es un 1,7% más bajo que la media de la OCDE en estos mismos niveles (11,4%).

El 18,7% del alumnado del País Vasco se ubica en el nivel alto de rendimiento en esta competencia (Nivel 4), porcentaje un 0,9% más bajo que el de la media de la OCDE (19,6%). Algo más del 50% del alumnado de Euskadi, 50,5%, se sitúa en un nivel medio de rendimiento (niveles 2 y 3). Este porcentaje es superior al de la media de países de la OCDE, donde el 47,6% se ubica en estos niveles.

En los niveles de rendimiento más bajo (Nivel I y Nivel menor que I) se sitúa el 21,2% de los alumnos y alumnas de 15 años del País Vasco, porcentaje muy similar al de la media de la OCDE, donde el 21,4% del alumnado no llega a superar estos niveles mínimos para la *Resolución de problemas*.

PISA 2012. Porcentaje de alumnado en los niveles de rendimiento por países

	<I	nivel I	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Suma niveles <I y I
Corea del Sur	2,1	4,8	12,9	23,7	28,8	20,0	7,6	6,9
Japón	1,8	5,3	14,6	26,9	29,2	16,9	5,3	7,1
Finlandia	4,5	9,9	20,0	27,1	23,5	11,4	3,6	14,3
Canadá	5,1	9,6	19,0	25,8	22,9	12,4	5,1	14,7
Estonia	4,0	11,1	21,8	29,2	22,2	9,5	2,2	15,1
Australia	5,0	10,5	19,4	25,8	22,6	12,3	4,4	15,5
Reino Unido	5,5	10,8	20,2	26,5	22,7	10,9	3,3	16,4
Italia	5,2	11,2	22,5	28,0	22,3	8,9	1,8	16,4
Francia	6,6	9,8	20,5	28,4	22,6	9,9	2,1	16,5
Estados Unidos	5,7	12,5	22,8	27,0	20,4	8,9	2,7	18,2
República Checa	6,5	11,9	20,7	27,2	21,8	9,5	2,4	18,4
Austria	6,5	11,9	21,8	26,9	21,9	9,0	2,0	18,4
Países Bajos	7,4	11,2	19,9	26,0	22,0	10,9	2,7	18,5
Alemania	7,5	11,8	20,3	25,6	22,0	10,1	2,7	19,2
Irlanda	7,0	13,3	23,8	27,8	18,8	7,3	2,1	20,3
Dinamarca	7,3	13,1	24,1	27,8	19,0	7,2	1,6	20,4
Portugal	6,5	14,1	25,5	28,1	18,4	6,2	1,2	20,6
Bélgica	9,1	11,7	18,5	24,3	21,9	11,4	3,1	20,8
Euskadi	8,0	13,2	23,2	27,3	18,7	7,6	2,1	21,2
Noruega	8,1	13,2	21,5	24,7	19,4	9,7	3,4	21,3
OCDE	8,2	13,2	22,0	25,6	19,6	8,9	2,5	21,4
Federación Rusa	6,8	15,4	27,0	27,9	15,7	5,9	1,4	22,1
Suecia	8,8	14,6	23,9	26,3	17,6	7,0	1,8	23,5
Cataluña	11,2	12,4	24,0	25,3	18,0	7,3	1,9	23,6
Polonia	10,0	15,7	25,7	26,0	15,7	5,8	1,1	25,7
República Eslovaca	10,7	15,4	24,3	25,6	16,2	6,3	1,6	26,1
España	13,1	15,3	23,6	24,2	15,9	6,2	1,6	28,5
Eslovenia	11,4	17,1	25,4	23,7	15,8	5,8	0,9	28,5
Hungría	17,2	17,8	23,9	22,4	13,0	4,6	1,0	35,0
Turquía	11,0	24,8	31,4	21,2	9,4	2,0	0,2	35,8
Chile	15,1	23,1	28,6	22,2	8,8	1,9	0,2	38,3
Bulgaria	33,3	23,3	22,1	14,1	5,6	1,4	0,2	56,7

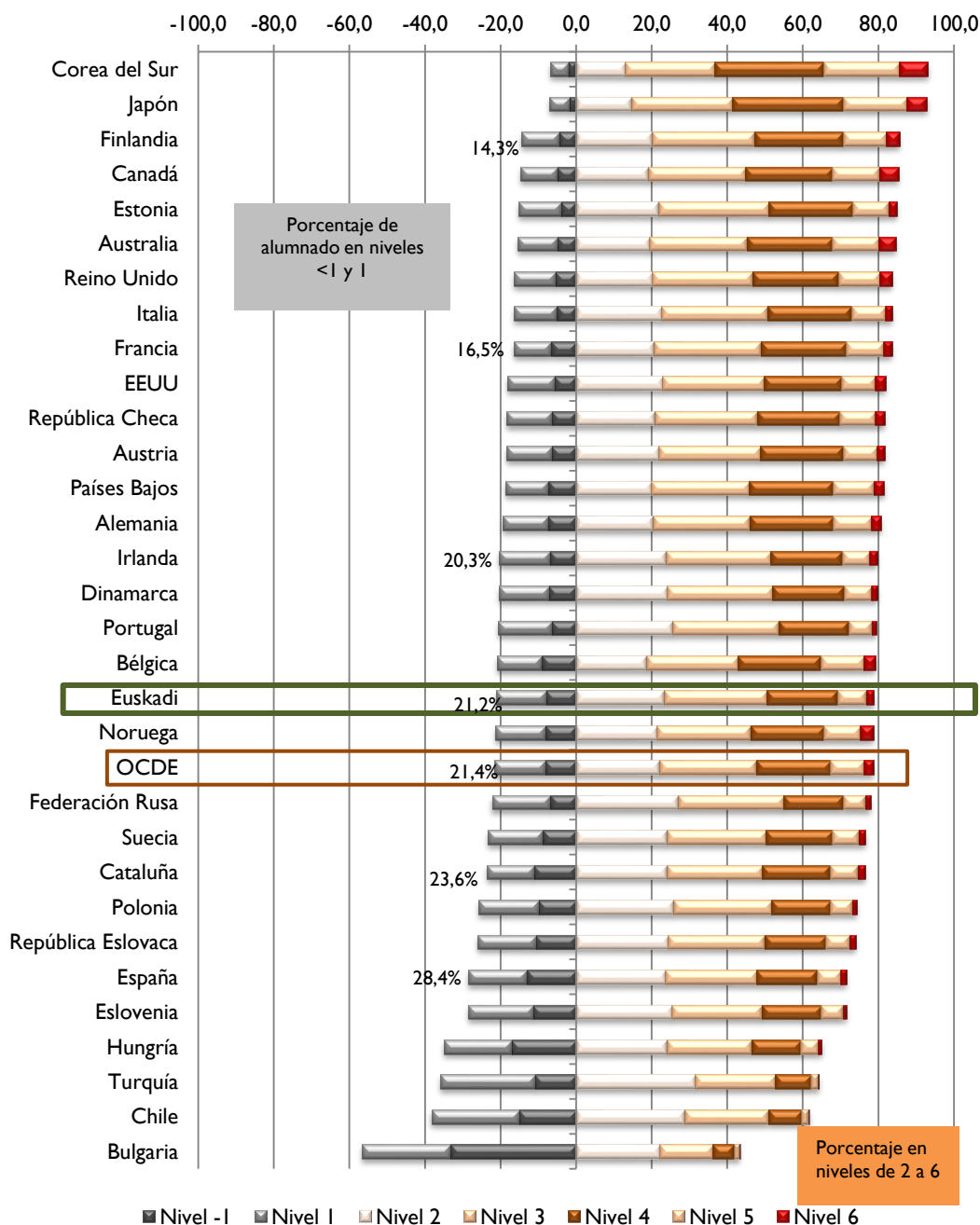
Ordenado de menor a mayor porcentaje en los niveles bajos de rendimiento

El 21,2% del alumnado de Euskadi se sitúa en los niveles I y menor que I en *Resolución de problemas* en formato digital en PISA 2012; porcentaje ligeramente inferior a la media de la OCDE que tiene un 21,4% de alumnado en estos niveles bajos.

Finlandia tiene un 14,4% de su alumnado en los niveles bajos y se sitúa en tercer lugar. Corea del Sur y Japón son los que tienen un porcentaje menor de alumnado en estos niveles.

A continuación se muestran gráficamente los porcentajes de alumnado en cada uno de los niveles de rendimiento organizados de menor a mayor porcentaje en los niveles inferiores (nivel <I y I).

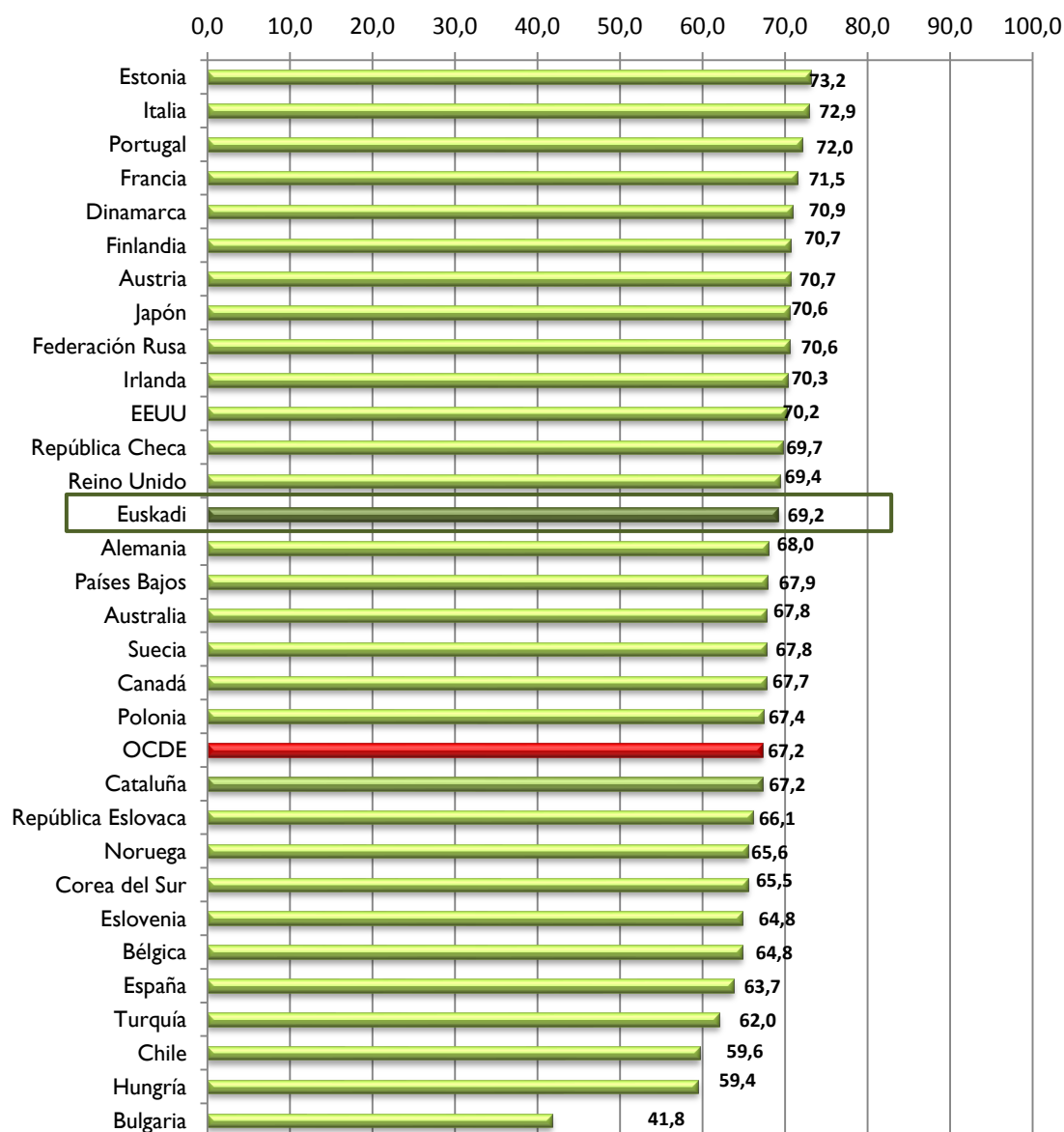
**PISA 2012. Porcentaje de alumnado por niveles de rendimiento en
Resolución de Problemas**



Ordenado de menor a mayor porcentaje en los niveles I e inferior a I

Como se muestra en el gráfico Euskadi se sitúa hacia la mitad en cuanto al porcentaje de alumnado que sólo alcanza los niveles bajos (<I y I). Si comparamos estos datos con los de Finlandia se observa que tiene un 6,8% más de alumnado en estos niveles. En el caso de Francia es de un 4,8% más y un 7,2% menos que España.

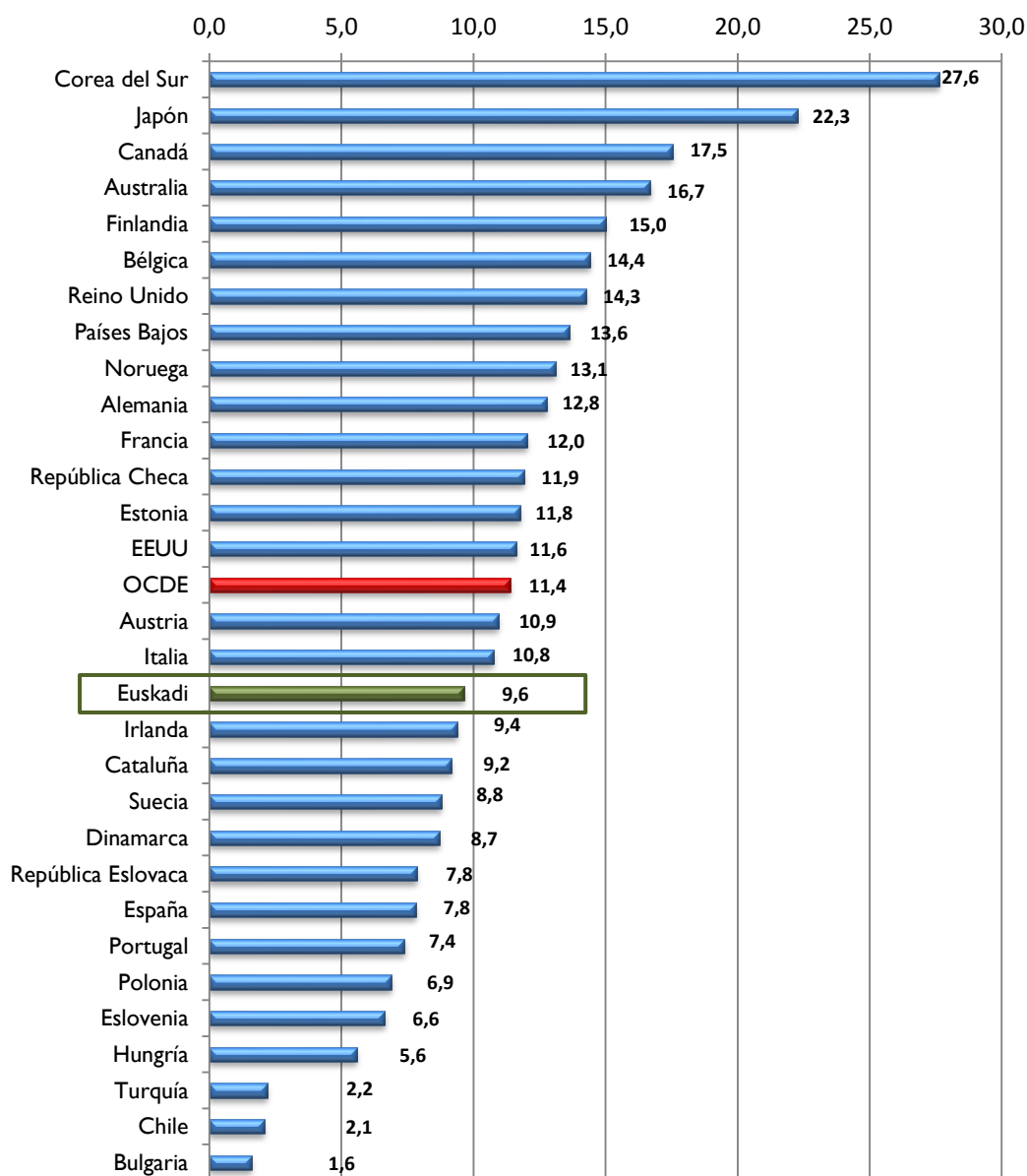
**PISA 2012. Porcentaje de alumnado en niveles medios (2, 3 y 4) en
Resolución de problemas.**



Ordenado de mayor a menor porcentaje de alumnado en los niveles medios (2, 3 y 4)

Como se muestra en el gráfico, el 69,2% del alumnado de 15 años de Euskadi se sitúa en los niveles medios de rendimiento. El porcentaje es un 2% más alto que el de la OCDE. Cataluña tiene un 67,2%. En España el porcentaje en los niveles medios es de un 63,7%. Finlandia tiene el 70,7% de sus estudiantes de 15 años en los niveles 2, 3 y 4.

**PISA 2012. Porcentaje de alumnado en los niveles altos (5 y 6) en
Resolución de problemas.**



Ordenado de mayor a menor porcentaje de alumnado en los niveles altos (5 y 6).

El porcentaje de alumnado en los niveles altos en Euskadi (9,6%) le sitúa bajo la media de la OCDE (11,4% del alumnado). Cataluña y España se sitúan por debajo con un 9,2% y un 7,8% respectivamente. Un 15% del alumnado en Finlandia alcanza estos niveles altos de rendimiento.

9. RESULTADOS POR SEXO DEL ALUMNADO

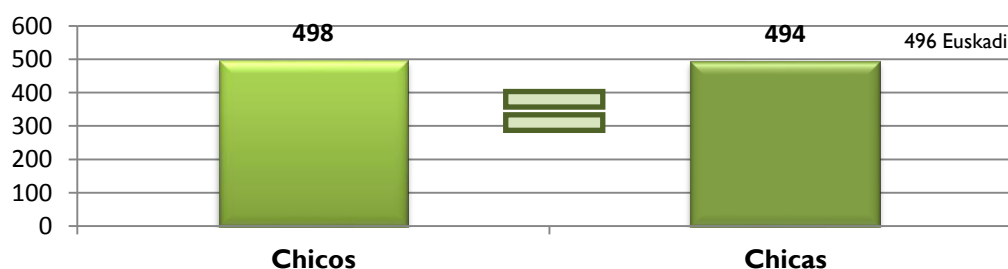
Aunque la puntuación de los chicos del País Vasco en *Resolución de Problemas* es 4 puntos más alta que la de las chicas, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

	Media	Error típico	Significatividad
Chicos	498	4,4	=
Chicas	494	4,1	

La diferencia no es significativamente más alta con el 95% de nivel de confianza.

El signo = indica la no significatividad de la diferencia de la puntuación.

**PISA 2012. Resultados en *Resolución de problemas* por sexo.
EUSKADI**



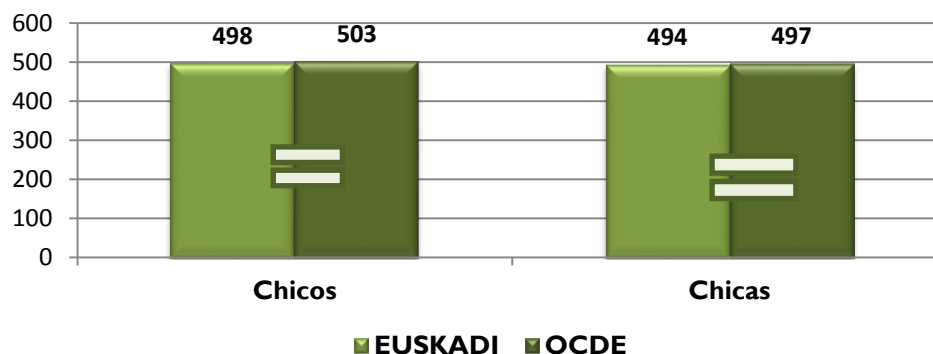
El signo = indica que la diferencia de la puntuación no es significativa

En relación con la OCDE tanto los chicos como las chicas vascas obtienen resultados más bajos pero las diferencias en ninguno de los dos casos son significativas.

La puntuación de los chicos de la OCDE es significativamente más alta que la de sus compañeras.

	EUSKADI		OCDE		Significatividad con la OCDE
	Media	Error típico	Media	Error típico	
Chicos	498	4,4	503	0,8	=
Chicas	494	4,1	497	0,8	=

**PISA 2012. Resultados en *Resolución de problemas* por sexo.
Comparativa EUSKADI - OCDE**



El signo = indica que la diferencia de la puntuación no es significativa

La diferencia a favor de los chicos en Euskadi en la puntuación en *Resolución de problemas* es de 4 puntos, en la OCDE es de 6 puntos.

PISA 2012. Resolución de problemas. Resultados por sexo y países.

Países	CHICOS		CHICAS		Diferencia
	Media	Error típico	Media	Error típico	
República Eslovaca	494	(4,2)	472	(4,1)	22
Japón	561	(4,1)	542	(3,0)	19
Italia	518	(5,2)	500	(4,5)	18
Portugal	502	(4,0)	486	(3,6)	16
Turquía	462	(4,3)	447	(4,6)	15
Chile	455	(4,5)	441	(3,7)	13
Corea	567	(5,1)	554	(5,1)	13
Austria	512	(4,4)	500	(4,1)	12
Dinamarca	502	(3,7)	492	(2,9)	10
Federación Rusa	493	(3,9)	485	(3,7)	8
Bélgica	512	(3,1)	504	(3,0)	8
República Checa	513	(3,9)	505	(3,5)	8
OCDE	503	(0,8)	497	(0,7)	7
Alemania	512	(4,1)	505	(3,7)	7
Reino Unido	520	(5,4)	514	(4,6)	6
Canadá	528	(2,8)	523	(2,5)	5
Irlanda	501	(4,8)	496	(3,2)	5
Países Bajos	513	(4,9)	508	(4,5)	5
Estonia	517	(3,3)	513	(2,6)	5
Francia	513	(4,0)	509	(3,5)	5
Euskadi	498	(4,4)	494	(4,1)	4
Hungría	461	(5,0)	457	(4,3)	3
Estados Unidos	509	(4,2)	506	(4,2)	3
Australia	524	(2,4)	522	(2,2)	2
España	478	(4,8)	476	(4,1)	2
Polonia	481	(4,9)	481	(4,6)	0
Noruega	502	(3,6)	505	(3,8)	-3
Cataluña	487	(9,7)	489	(8,2)	-2
Suecia	489	(3,7)	493	(3,1)	-4
Eslovenia	474	(2,1)	478	(2,2)	-4
Finlandia	520	(2,8)	526	(2,6)	-6
Bulgaria	394	(5,8)	410	(5,3)	-17

Ordenado por la diferencia entre ambos sexos

Los valores negativos de la tabla indican una mayor puntuación por parte de las chicas.

En cuanto a las diferencias por sexo en los países, éstas van, tal y como se puede observar en la tabla, de los 22 puntos a favor de los chicos de la República Eslovaca hasta los 16 a favor de la chicas en Bulgaria. En Euskadi, la diferencia por sexo en *Resolución de problemas* es de 4 puntos a favor de los chicos. En la OCDE la diferencia es de 6 puntos. En Noruega, Suecia, Eslovenia, Finlandia y Bulgaria las chicas obtienen mayor puntuación. El único país donde no existe diferencia entre ambos sexos en los resultados es Polonia.

9.1. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. PISA 2003 Y PISA 2012

Como se ha mencionado anteriormente, la participación de Euskadi con muestra propia en los dos estudios PISA en que se ha evaluado la *Resolución de Problemas* hace posible realizar un análisis comparativo de los resultados por sexo entre el 2003 y el 2012 y valorar la evolución del rendimiento en esta competencia. Conviene recordar que en la primera edición se realizó la prueba en formato papel y en esta segunda el formato ha sido digital.

EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE EUSKADI

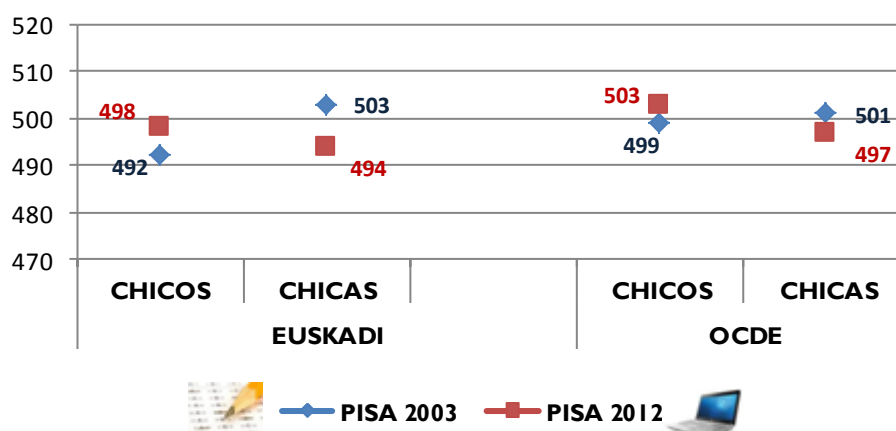
El resultado del alumnado de Euskadi por sexo en *Resolución de problemas* en PISA 2003 que se realizó la prueba en formato papel, y el resultado en la presente edición, en formato digital se muestra en la tabla y gráfico siguientes.

Evolución de los resultados por sexo en Euskadi. Resolución de Problemas

		Euskadi		OCDE	
		CHICOS	CHICAS	CHICOS	CHICAS
2003		492	503	499	501
2012		498	494	503	497

La puntuación de los chicos es 6 puntos más alta en PISA 2012 que en 2003, sin embargo la de las chicas desciende 9 puntos.

**Evolución de la puntuación de Resolución de problemas.
PISA 2003 - PISA 2012**



El eje vertical comienza en 470 para que puedan apreciarse mejor las diferencias.

9.2. DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO POR SEXO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO.

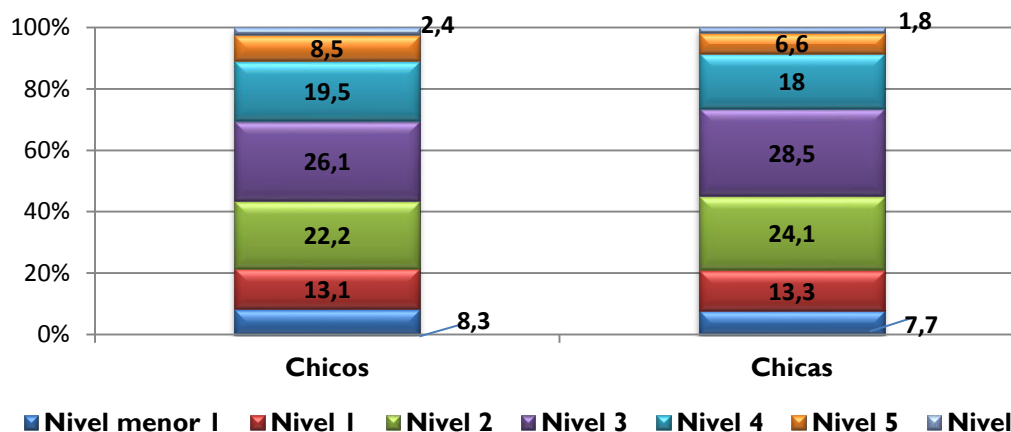
En la tabla y gráfico siguientes se muestra cómo se distribuye el alumnado de Euskadi en los seis niveles de rendimiento en *Resolución de problemas*. La distribución muestra:

- En los niveles bajos (<1 y 1) el porcentaje de chicos (21,4%) es prácticamente el mismo que el de chicas (21%).
- En los niveles más altos (5 y 6) hay un 10,9% de chicos y un 8,4% de chicas.
- En los niveles 2, 3 y 4 el porcentaje de chicos es de un 67,8% y el porcentaje de chicas (70,6%)

PISA 2012. Distribución por sexo del alumnado en los niveles de rendimiento de la Resolución de problemas

NIVEL	Puntuación	Chicos	Chicas
Menor que 1	<358	8,3	7,7
1	358-423	13,1	13,3
2	423-488	22,2	24,1
3	488-553	26,1	28,5
4	553-618	19,5	18,0
5	618-683	8,5	6,6
6	> 683	2,4	1,8

PISA 2012. Porcentaje por sexo en niveles de rendimiento en Resolución de problemas. EUSKADI

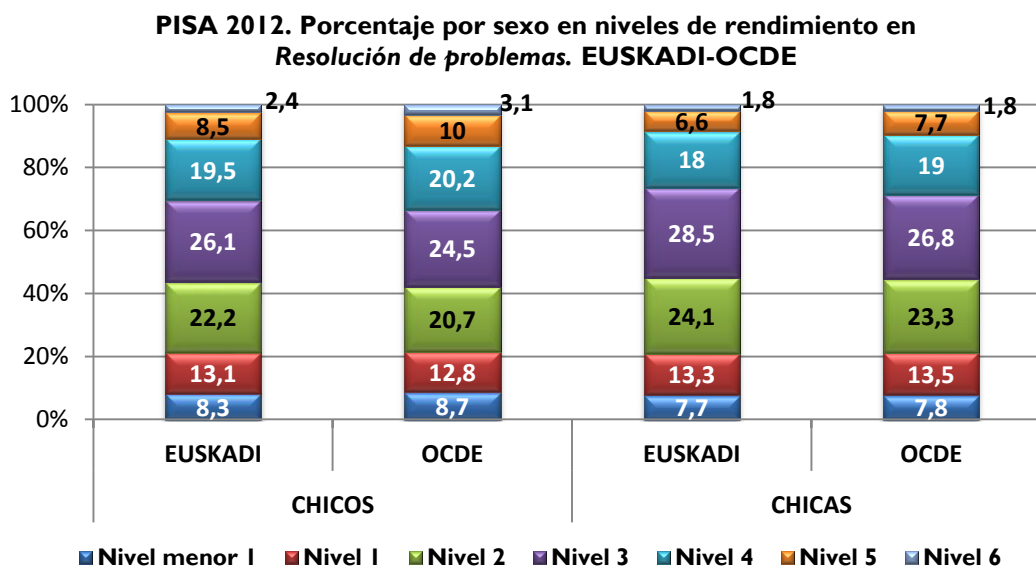


A continuación se muestra para poder comparar, el porcentaje de chicos y chicas en cada nivel de rendimiento tanto en Euskadi como en la OCDE:

- En los niveles bajos (<1 y 1) los porcentajes son similares, alrededor de un 21%. Los chicos de la OCDE son el 21,5% y los de Euskadi el 21,4%. Las chicas de la OCDE son el 21,3% y las chicas de Euskadi que se sitúan en estos niveles bajos son el 21%.
- En los niveles más altos, 5 y 6, los porcentajes de la OCDE son más elevados. Los chicos de la OCDE que están en esos niveles son el 13,1% y los de Euskadi el

10,9%. Las chicas de la OCDE suponen un 9,6% del alumnado femenino mientras las de Euskadi que se sitúan en los niveles altos suponen el 8,4%.

- En los niveles intermedios (2, 3 y 4) se sitúa el 65,4% de los chicos de la OCDE y el 67,8% de los chicos de Euskadi. Las chicas en la OCDE son el 69,1% y en Euskadi el 70,6%.



10. ÍNDICE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL (ISEC) Y RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PISA construye un índice socioeconómico y cultural a partir de datos relacionados con la profesión del padre y de la madre, de determinadas posesiones materiales de las que disponen en el hogar y de una serie de actividades culturales que realiza la familia. Esta información se concreta en el denominado índice socioeconómico y cultural (ISEC).

La media que establece la OCDE para cada uno de los índices es 0,00 con una desviación típica de 1,00. A partir de estos valores, que pueden oscilar entre +1 y -1, cada país se sitúa en un punto en función de la puntuación que obtiene en la misma. El nivel de ISEC medio de Euskadi en PISA 2012 es de 0,03.

En la siguiente tabla se muestran los índices socioeconómicos medios de los países y las diferencias entre los cuatro niveles en que se distribuyen: nivel bajo, nivel medio-bajo, nivel medio-alto y nivel alto, con un 25% del alumnado de cada país en cada uno de ellos.

PISA 2012. Índice socioeconómico y cultural por países

	Índice medio del país	nivel bajo	nivel medio-bajo	nivel medio-alto	nivel alto	Diferencia entre nivel bajo y alto
Noruega	0,46	-0,56	0,27	0,79	1,35	1,91
Dinamarca	0,43	-0,70	0,16	0,81	1,44	2,14
Canadá	0,41	-0,75	0,16	0,79	1,44	2,19
Finlandia	0,36	-0,68	0,13	0,73	1,28	1,96
Reino Unido	0,29	-0,76	0,02	0,62	1,27	2,03
Suecia	0,28	-0,82	0,02	0,65	1,25	2,07
Australia	0,25	-0,84	0,05	0,61	1,18	2,02
Países Bajos	0,23	-0,82	0,02	0,58	1,15	1,97
Alemania	0,19	-0,99	-0,16	0,52	1,42	2,41
Estados Unidos	0,17	-1,14	-0,11	0,60	1,35	2,49
Bélgica	0,15	-1,05	-0,19	0,55	1,27	2,32
Irlanda	0,13	-0,97	-0,19	0,48	1,20	2,17
Estonia	0,11	-0,92	-0,23	0,44	1,16	2,08
Austria	0,08	-0,97	-0,25	0,33	1,19	2,16
Eslovenia	0,07	-1,03	-0,31	0,39	1,22	2,25
Euskadi	0,03	-1,21	-0,30	0,46	1,18	2,39
Corea del Sur	0,01	-0,97	-0,23	0,33	0,92	1,89
OCDE	0,01	-1,11	-0,31	0,33	1,13	2,24
Italia	-0,03	-1,24	-0,37	0,26	1,25	2,49
Francia	-0,04	-1,10	-0,30	0,29	0,95	2,05
República Checa	-0,07	-0,99	-0,37	0,16	0,93	1,92
Japón	-0,07	-0,99	-0,35	0,20	0,85	1,84
Federación Rusa	-0,11	-1,10	-0,37	0,22	0,82	1,92
Cataluña	-0,14	-1,45	-0,53	0,27	1,15	2,60
España	-0,18	-1,49	-0,59	0,18	1,17	2,66
República Eslovaca	-0,18	-1,25	-0,57	0,02	1,06	2,31
Polonia	-0,21	-1,22	-0,69	-0,01	1,08	2,30
Hungría	-0,25	-1,46	-0,65	0,09	1,01	2,47
Bulgaria	-0,28	-1,59	-0,67	0,10	1,06	2,65
Portugal	-0,48	-1,85	-1,06	-0,23	1,21	3,06
Chile	-0,58	-1,97	-1,02	-0,27	0,95	2,92
Turquía	-1,46	-2,74	-1,96	-1,21	0,07	2,81

Ordenado de mayor a menor índice medio de ISEC de los países.

El índice socioeconómico y cultural medio de Euskadi es positivo y más alto que el de la OCDE, Cataluña y España entre otros.

La diferencia en Euskadi (2,39) entre los dos niveles extremos (bajo y alto) es mayor que la de la OCDE (2,24) pero menor que en Cataluña (2,6) y España (2,66), Portugal; Chile y Turquía tienen aún mayor diferencia. Las menores diferencias corresponden a Noruega (1,91) Corea del Sur (1,89) y Japón (1,84).

A continuación se muestran los resultados obtenidos por el alumnado de los países en *Resolución de problemas* en cada uno de los cuatro niveles de ISEC.

10.1 EFECTO DEL ISEC EN LOS RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PISA 2012. Resultados por nivel de ISEC en Resolución de problemas

	Índice medio del país	nivel bajo	nivel medio- bajo	nivel medio- alto	nivel alto
Noruega	0,46	473	495	518	532
Dinamarca	0,43	465	488	511	529
Canadá	0,41	503	518	534	555
Finlandia	0,36	495	513	531	556
Reino Unido	0,29	486	505	531	555
Suecia	0,28	460	482	507	521
Australia	0,25	487	512	538	560
Países Bajos	0,23	473	502	523	549
Alemania	0,19	469	499	539	555
Estados Unidos	0,17	473	493	518	549
Bélgica	0,15	458	495	522	557
Irlanda	0,13	460	490	510	538
Estonia	0,11	495	503	516	547
Austria	0,08	466	495	518	547
Eslovenia	0,07	434	463	487	522
Euskadi	0,03	464	491	505	527
Corea del Sur	0,01	534	552	571	588
OCDE	0,01	462	490	512	541
Italia	-0,03	481	500	524	535
Francia	-0,04	472	497	521	559
República Checa	-0,07	460	500	519	557
Japón	-0,07	526	547	562	576
Federación Rusa	-0,11	450	472	502	531
Cataluña	-0,14	459	474	497	522
España	-0,18	438	469	485	517
República Eslovaca	-0,18	423	477	495	541
Polonia	-0,21	441	467	491	526
Hungría	-0,25	397	445	474	520
Bulgaria	-0,28	343	387	416	465
Portugal	-0,48	449	485	504	543
Chile	-0,58	405	439	454	493
Turquía	-1,46	419	443	459	497

Ordenado de mayor a menor índice medio de ISEC de los países.

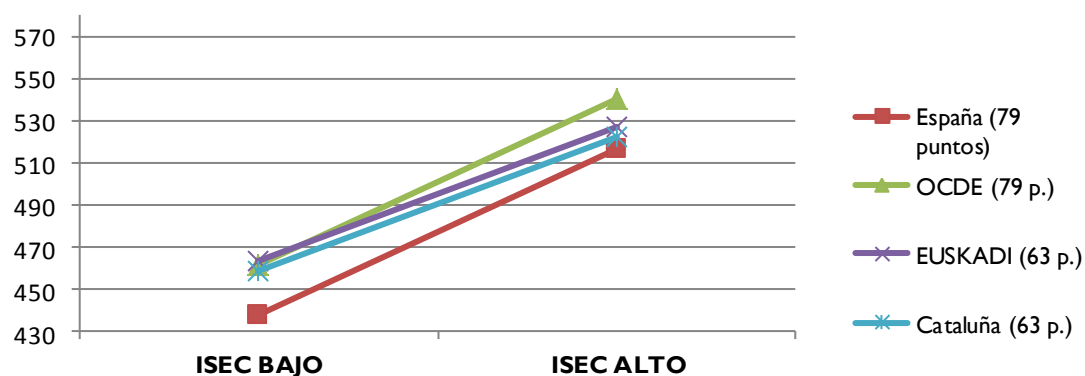
Tal como se muestra en la siguiente tabla, con una diferencia entre la puntuación del alumnado que tiene ISEC bajo y el que tiene ISEC alto, similar a la de Finlandia y Suecia (61 puntos), Cataluña y Euskadi (63 puntos). Estos países están entre los que tienen menor diferencia. Japón con 50 puntos es el país con menor diferencia en la puntuación entre el alumnado de ISEC bajo y alto. Hungría y Bulgaria (123 puntos) son los que tienen mayor diferencia.

PISA 2012. Diferencia de resultados entre el alumnado con ISEC bajo y con ISEC alto

	nivel bajo	nivel alto	Diferencia
Hungría	397	520	123
Bulgaria	343	465	123
República Eslovaca	423	541	118
Bélgica	458	557	99
República Checa	460	557	97
Portugal	449	543	94
Eslovenia	434	522	88
Chile	405	493	88
Francia	472	559	87
Alemania	469	555	86
Polonia	441	526	85
Federación Rusa	450	531	81
Austria	466	547	80
España	438	517	79
OCDE	462	541	79
Turquía	419	497	78
Irlanda	460	538	77
Países Bajos	473	549	76
Estados Unidos	473	549	76
Australia	487	560	73
Reino Unido	486	555	70
Dinamarca	465	529	64
Euskadi	464	527	63
Cataluña	459	522	63
Finlandia	495	556	61
Suecia	460	521	61
Noruega	473	532	60
Italia	481	535	54
Corea	534	588	54
Canadá	503	555	53
Estonia	495	547	52
Japón	526	576	50

Ordenado de mayor a menor diferencia en la puntuación

Puntuación en Resolución de Problemas. Diferencia entre nivel alto y bajo de ISEC (Índice socioeconómico y cultural).

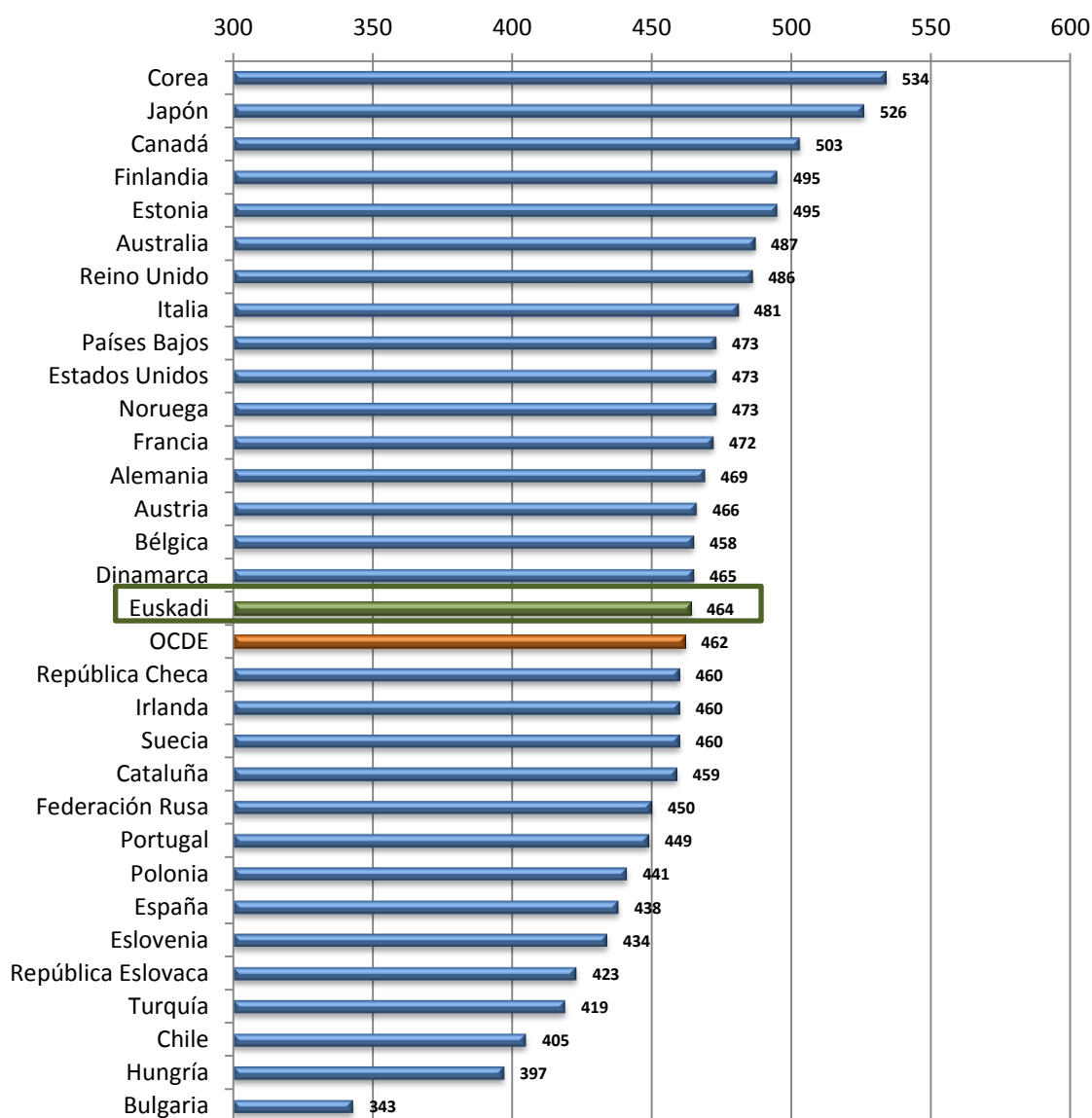


El eje vertical comienza en 430 para que puedan apreciarse mejor las diferencias.

En los gráficos siguientes se analiza por separado dónde se sitúa el alumnado de nivel bajo y dónde el alumnado de nivel alto de Euskadi en la tabla de los países, se observa que:

- El resultado obtenido por el alumnado de nivel de ISEC bajo en Euskadi (464 puntos) le sitúa por encima de la media de la OCDE (462 puntos) en ese nivel. El alumnado de 17 países obtiene una puntuación más elevada y el de 14 países obtiene una puntuación inferior.
- El alumnado de nivel de ISEC alto de Euskadi (527 puntos) se sitúa por debajo de la media del alumnado en ese mismo nivel de la OCDE (540 puntos). El alumnado de ISEC alto de 22 países obtiene mejor resultado que el de Euskadi y sólo 9 países obtienen unos resultado más bajos.

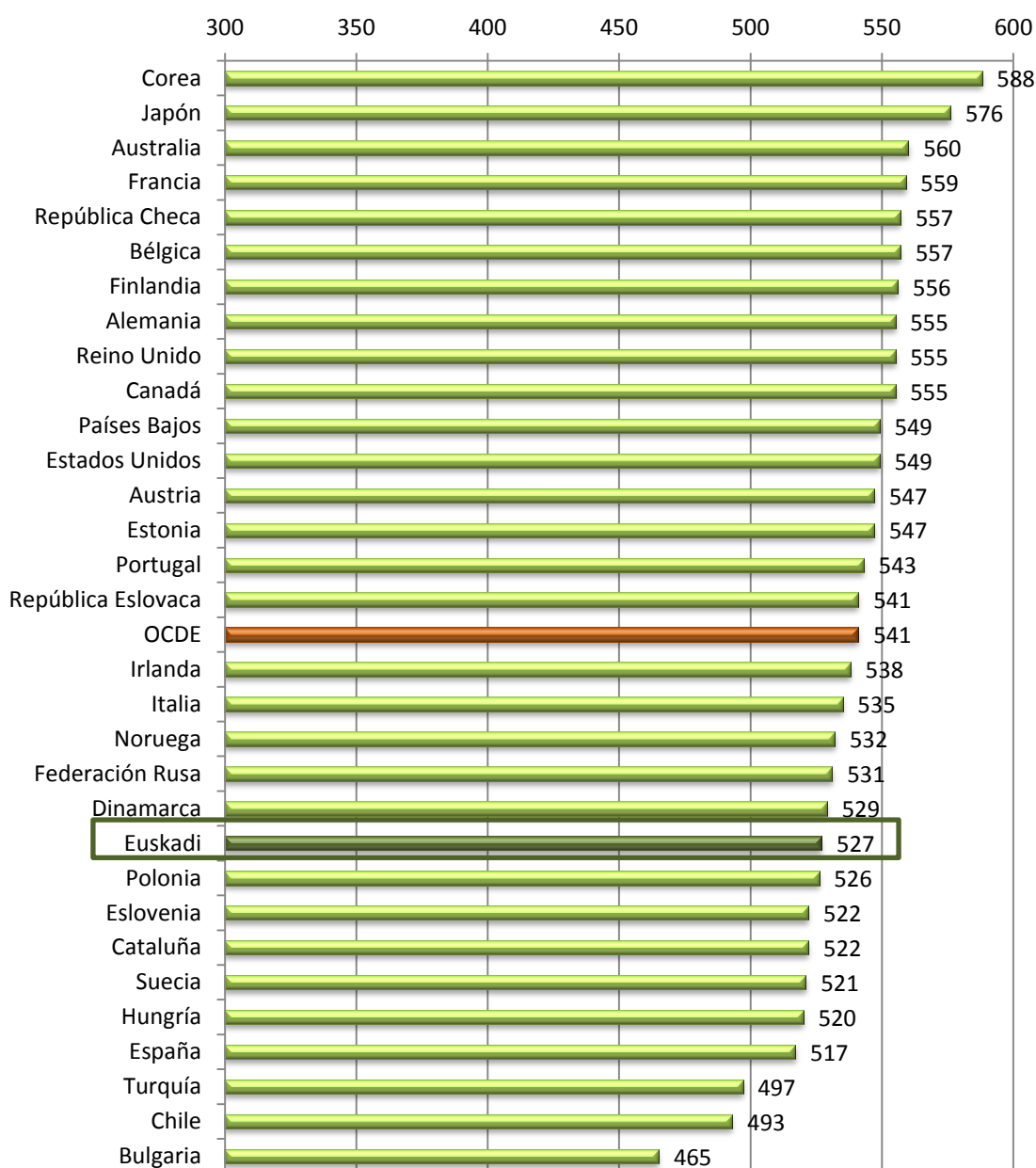
**PISA 2012. Puntuación del alumnado de ISEC bajo por países en
Resolución de problemas**



Comparando con respecto a los otros países los resultados obtenidos por el alumnado de nivel de ISEC bajo y el alumnado de ISEC alto de Euskadi, se observa:

- el alumnado de nivel bajo se sitúa respecto al resto de los países mejor (121 puntos le separan del alumnado de Bulgaria, país que obtiene la puntuación más baja y 70 puntos por debajo del país que obtiene la mayor puntuación) (Corea, 534 puntos).
- el alumnado de ISEC alto, se sitúa 62 puntos por encima del alumnado que obtiene los resultados más bajos (Bulgaria con 465 puntos), y a 61 puntos del país con mejor resultado (Corea, 588 puntos), tal como se muestra en la tabla siguiente.

**PISA 2012. Puntuación del alumnado de ISEC alto por países en
Resolución de problemas**



10.2 INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A continuación se comparan los resultados directos que obtiene cada estrato en *Resolución de problemas* y los que resultan después de detraer el ISEC es decir, cómo serían los resultados si todos los estratos tuviesen el mismo índice socioeconómico y cultural.

Como se puede observar el rendimiento de todos los estratos se modifica y se observa que en algunos casos la puntuación sube, es el caso de:

- El estrato A público sube 23,7 puntos cuando se elimina el efecto del ISEC.
- El estrato B público sube 11,4 puntos.
- El estrato D público 1,5 puntos.

Aunque los tres estratos públicos mejoran sus puntuaciones al detraer el ISEC las diferencias entre la puntuación inicial y la surgida de la detracción no son significativas.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las que les correspondería según su ISEC:

- El estrato A concertado obtiene 10,3 puntos más que lo que le corresponde.
- El estrato B concertado obtiene 5,3 puntos más.
- El estrato D concertado 1,7 puntos más que los que le corresponden por su ISEC.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más bajas cuando se iguala el ISEC en todo el alumnado sin embargo, las diferencias entre ambas puntuaciones no son significativas.

Resultados por estratos. Puntuaciones directas y con detracción del ISEC

	Puntuación Inicial	Error típico	Puntuación Controlado ISEC
A público	419,9	29,3	443,6
B público	444,3	22,5	455,7
D público	489,9	6,3	491,4
A concertado	517,0	12,9	506,7
B concertado	518,2	8,1	512,9
D concertado	504,3	7,0	502,6

En cuanto a la significatividad de los resultados o puntuaciones entre todos los estratos se observa:

- La puntuación del *estrato A público* no es significativamente diferente de la puntuación del *estrato B público* pero es significativamente más baja que la de todos los estratos concertados y que la del *estrato D público*.
- La puntuación del *estrato B público* es igual a la de los estratos A y D públicos y significativamente inferior a la de los tres estratos concertados
- La puntuación del *estrato D público* es significativamente más alta que la del *estrato A público* y más baja que la del *estrato B concertado*.
- El resultado de los tres *estratos concertados* es igual entre ellos y con el D público excepto en el caso del B concertado que es significativamente más alto que el D público.

Significatividad de las diferencias de puntuación en Resolución de Problemas entre estratos.

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

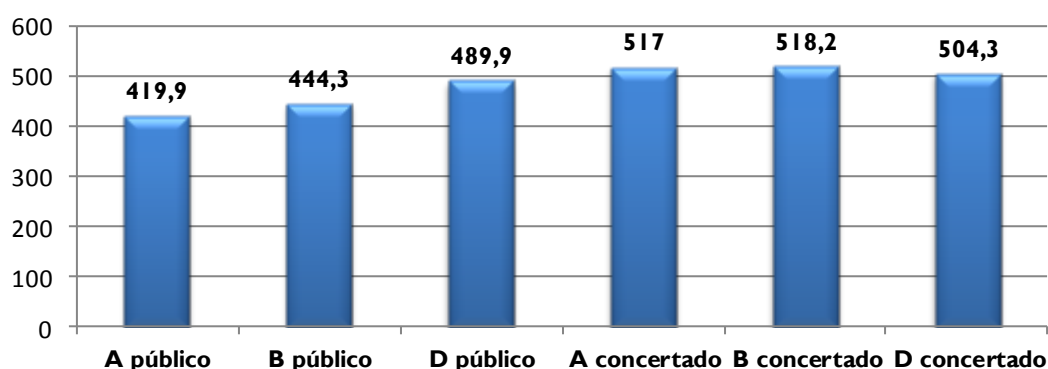
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

PISA 2012. Resultados en Resolución de problemas por estratos.



A continuación se analiza qué ocurre con la significatividad de las diferencias entre los estratos cuando se detrae la influencia que el índice socioeconómico y cultural tiene en cada uno de ellos.

Significatividad de las diferencias de puntuación en Resolución de Problemas entre estratos cuando se detrae la influencia del ISEC.

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

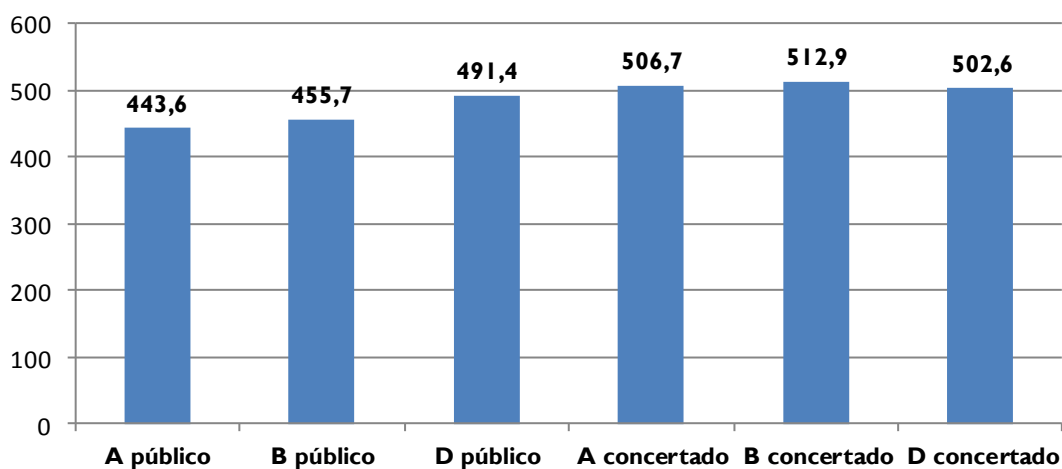
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

PISA 2012. Puntuaciones en Resolución de problemas por estratos controlando la influencia del ISEC



Analizada la significatividad de los resultados iniciales y los resultados cuando se anula la influencia del ISEC se observa:

- El *estrato A público* que obtenía peores resultados directos que el D público y los tres concertados tras la detracción sólo se sitúa significativamente por debajo del A y el B concertados.
- El *estrato B público* no varía.
- La diferencia del *estrato D público* respecto al A público desaparece al detraer el ISEC.
- El *estrato A concertado* se mantiene igual.
- El *estrato B concertado* sigue estando significativamente por encima de los tres públicos.
- El *estrato D concertado* se iguala con el A público tras la detracción del ISEC.

CONCLUSIONES

RESULTADOS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Euskadi obtiene en Resolución de problemas en PISA 2012, realizada la prueba en formato digital, 496 puntos, lo que le sitúa en la media de la OCDE (500 puntos).

En PISA 2003, realizada en formato papel, obtuvo 498 puntos.

En las dos ediciones de la evaluación de Resolución de Problemas, PISA 2003 y PISA 2012, la diferencia de puntuación de la media de la OCDE y la de Euskadi no es significativa.

PORCENTAJE DE ALUMNADO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO

La distribución del alumnado en los niveles de rendimiento muestra un porcentaje similar al de la OCDE en los niveles bajos (menor que 1 y 1), un porcentaje ligeramente inferior en los niveles más altos (5 y 6) y por tanto un nivel algo más elevado en los niveles intermedios (2, 3 y 4) que la media de la OCDE.

RESULTADOS POR SEXO DEL ALUMNADO

Los chicos de Euskadi obtienen una puntuación de 498 puntos, 4 puntos más elevada que la de sus compañeras (494).

Las diferencias en las puntuaciones tanto de las chicas como de los chicos de Euskadi con respecto a las de la OCDE no son significativas. Por lo tanto se sitúan en la media de la OCDE también por sexo.

En los niveles más altos de rendimiento el porcentaje de chicos (10,9%) en Euskadi es algo superior al de las chicas (8,4%).

En los niveles más bajos el porcentaje es prácticamente el mismo.

RESULTADOS E ÍNDICE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Los resultados del alumnado aumentan según el nivel de ISEC se eleva. La diferencia de puntuación entre el alumnado de ISEC bajo y el alumnado de ISEC alto es de 63 puntos en Euskadi.

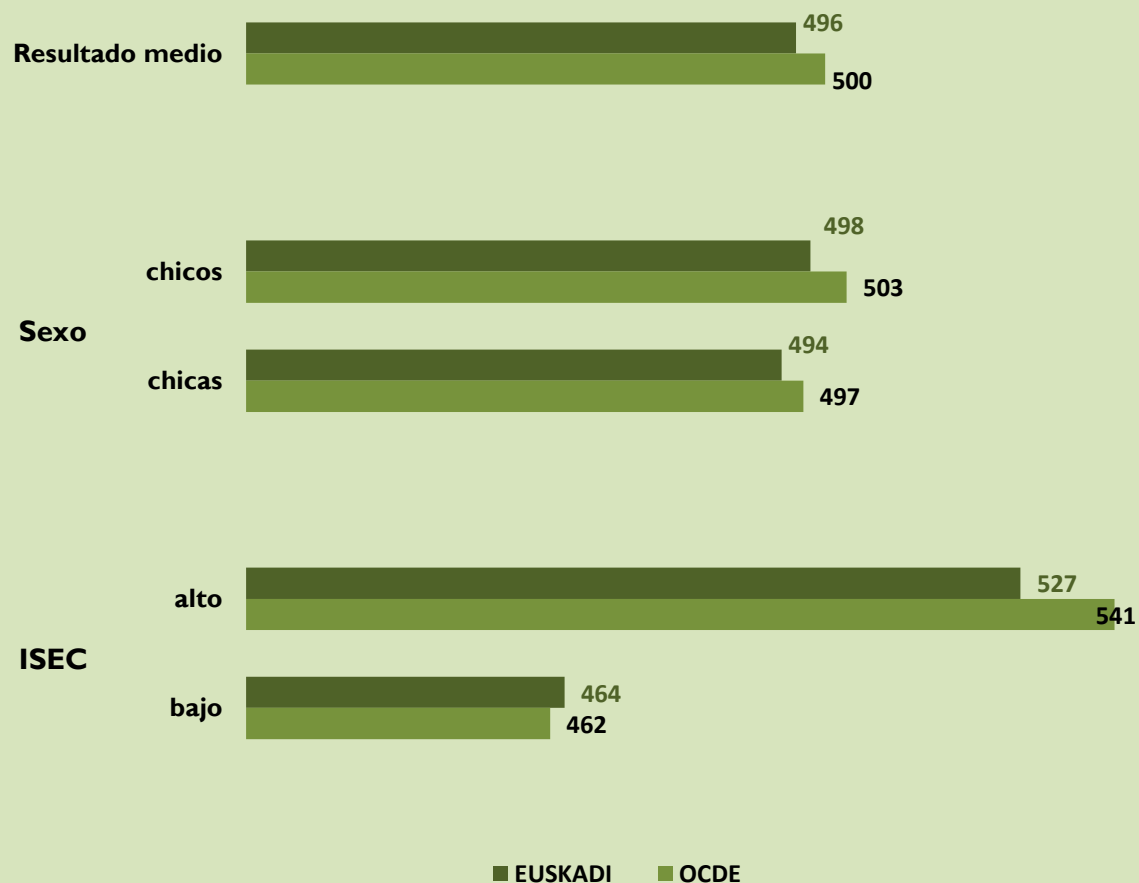
Comparando los resultados obtenidos por el alumnado de Euskadi en los dos niveles de ISEC extremos con los de otros países se observa que:

- los y las estudiantes del nivel bajo de ISEC se sitúan hacia la mitad de la tabla con 464 puntos; a 70 puntos de los que obtienen mejor puntuación pero a 121 puntos de los que obtienen peor puntuación.
- El alumnado de ISEC alto se sitúa en la parte baja de la tabla con 527 puntos; a 61 puntos de los que obtienen la mejor puntuación y a 62 puntos de los de peor puntuación.

Cuando se detrae la influencia del índice socioeconómico y cultural en los estratos se observa que las puntuaciones de todos los estratos se modifican:

- Los tres estratos públicos mejoran sus puntuaciones al detraer el ISEC pero las diferencias entre la puntuación inicial de cada uno de ellos y la surgida de la detracción del índice no son significativas.
- Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las que surgen una vez detraído el ISEC sin embargo, las diferencias entre la puntuación inicial lograda y la final detrayendo el ISEC no son significativas.

PISA 2012. Puntuaciones en Resolución de problemas según variables analizadas



RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA

Y

COMPETENCIA LECTORA EN PRUEBAS POR ORDENADOR

1. LAS PRUEBAS EN FORMATO DIGITAL EN PISA 2012

PISA 2012 incluye una evaluación de la *Competencia matemática* y de la *Competencia lectora* en soporte electrónico. Si bien dicha evaluación es opcional para los países participantes (dadas las distintas capacidades tecnológicas de estos) hay dos razones para incluirla. En primer lugar, el uso de los ordenadores es tan habitual hoy en día en el lugar de trabajo y en la vida diaria que el nivel de *Competencia matemática* en el siglo XXI incluye dicho uso (Hoyles et al., 2002).

En PISA 2012, Euskadi participó en las pruebas de *Competencia matemática* y *Competencia lectora* que se realizaron en formato digital. Ya en 2009 se había realizado con una muestra de alumnado en la llamada prueba ERA (Electronic Reading Assessment). Participaron en esta opción 32 países, la mayoría forman parte de la OCDE, pero también la realizaron algunos de los denominados países asociados.

Las pruebas en formato digital incluyen algunos aspectos específicos, así se considera por ejemplo que la *Competencia lectora* en este formato requiere unas capacidades determinadas de navegación intertextual y de relación constante con textos de diverso tipo para conseguir recabar la información. En cuanto a la *Competencia matemática* en formato digital requiere interacción tanto con números como con gráficos, figuras geométricas, etc. y nuevas posibilidades que hacen referencia al formato como son: menús desplegables, bases de datos con herramientas de cálculo asociadas,... La evaluación de ambas competencias en formato digital requiere por tanto poseer ciertas destrezas en el ámbito de la informática.

Hay una serie de destrezas para trabajar en formato digital, las destrezas electrónicas se basan en aquellas que están relacionadas con el uso de los ordenadores, entre estas se incluye el conocimiento del equipo informático básico (p. ej., el teclado y el ratón) y las convenciones básicas (p. ej., las flechas para avanzar y los botones específicos que hay que presionar para ejecutar comandos). El objetivo es mantener dichas destrezas a un nivel básico mínimo en todas las preguntas de la evaluación electrónica. La realización de pruebas en formato digital supone una ampliación del concepto de competencia en PISA.

2. PORCENTAJE DE ALUMNADO QUE UTILIZA ORDENADOR O TABLET

La posesión de ordenador es la condición indispensable para su uso. El ordenador y el acceso a Internet son condiciones tecnológicas básicas para los y las jóvenes tanto en el ámbito social como en las actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje en casa y en el centro educativo. La normalización de estos medios digitales supone un reto fundamental para el sistema educativo en este comienzo del siglo XXI.

A continuación se analiza la situación respecto al uso del ordenador en algunos países que participan en la evaluación PISA. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de alumnado que en el cuestionario PISA 2012 responde que tiene a su disposición en casa: ordenador de mesa, portátil o Tablet.

PISA 2012. Porcentaje de alumnado que utiliza ordenador por países

Porcentaje de alumnado que utiliza ordenador en casa	
Dinamarca	99,2
Alemania	99,1
Austria	98,7
Cataluña	98,7
Noruega	98,7
Estonia	98,6
Suecia	98,5
Bélgica	98,2
Italia	97,4
Australia	97,1
Irlanda	97,0
España	96,6
Euskadi	96,3
Eslovenia	96,2
Polonia	96,1
Portugal	96,0
Hungría	94,7
OCDE	94,5
República Eslovaca	94,3
Chile	87,0
Corea del Sur	83,5
Japón	81,4

Porcentaje de alumnado que utiliza ordenador en centro	
Australia	93,7
Noruega	91,9
Suecia	87,8
Dinamarca	86,9
Cataluña	85,3
Austria	81,6
República Eslovaca	80,0
Hungría	75,4
España	75,3
Euskadi	74,6
OCDE	71,7
Portugal	69,4
Alemania	68,2
Italia	66,5
Bélgica	65,3
Irlanda	63,4
Chile	61,3
Estonia	61,3
Polonia	61,0
Japón	59,7
Eslovenia	57,1
Corea del Sur	42,7

Como puede observarse el porcentaje de ordenadores a disposición del alumnado en casa en la mayoría de los países es superior al 90%. El porcentaje medio de la OCDE es de 94,5%. En Euskadi llega al 96,3% y en Dinamarca y Alemania algo más del 99%.

En cuanto al uso en los centros educativos el porcentaje en Euskadi es de un 74,6%, superior al porcentaje medio de la OCDE (71,7%) y ligeramente inferior al de España (75,3%). La utilización en los centros de países como Australia, Noruega y Suecia es muy superior.

Si comparamos por países los porcentajes de alumnado que usan ordenador en casa y que usan en el centro educativo, se observa que en todos los países baja notablemente el porcentaje de uso en el centro educativo, tal y como puede verse en la tabla a continuación.

PISA 2012. Comparativa de porcentaje de uso de ordenador en casa y en centro.

Porcentaje de alumnado que utiliza ordenador en casa		Porcentaje que utiliza ordenador en centro	Diferencia en el porcentaje de uso según el lugar
Corea del Sur	83,5	42,7	40,8
Eslovenia	96,2	57,1	39,1
Estonia	98,6	61,3	37,3
Polonia	96,1	61	35,1
Irlanda	97	63,4	33,6
Bélgica	98,2	65,3	32,9
Italia	97,4	66,5	30,9
Alemania	99,1	68,2	30,9
Portugal	96	69,4	26,6
Chile	87	61,3	25,7
OCDE	94,5	71,7	22,8
Euskadi	96,3	74,6	21,7
Japón	81,4	59,7	21,7
España	96,6	75,3	21,3

Hungría	94,7	75,4	19,3
Austria	98,7	81,6	17,1
República Eslovaca	94,3	80,0	14,3
Cataluña	98,7	85,3	13,4
Dinamarca	99,2	86,9	12,3
Suecia	98,5	87,8	10,7
Noruega	98,7	91,9	6,8
Australia	97,1	93,7	3,4

Ordenado por diferencia en el porcentaje de uso entre casa y centro educativo

En Euskadi hay un 21,7% de diferencia de uso del ordenador entre la casa del alumnado y el centro educativo. Porcentaje igual al de Japón y similar a la media de la España (21,3%). La diferencia de uso según el lugar es menor en Cataluña (13,4%). La diferencia en la media de la OCDE (22,8) es un poco mayor que la de Euskadi. En Noruega la diferencia es de un 6,8% menos de uso en los centros escolares que en el hogar.

Evolución en el porcentaje de posesión y uso de ordenadores

A continuación se analiza la evolución en los porcentajes de algunos de los países desde PISA 2003, primera edición en la que participó Euskadi con muestra ampliada, hasta la presente de PISA 2012.

Evolución del porcentaje de uso de ordenador en casa. PISA 2003-2012

	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	Diferencia 2003 -2012
OCDE	73,8	81,0	94,3	94,5	20,7
Italia	78,0	89,5	94,9	97,4	19,4
España	79,0	88,1	93,4	96,6	17,7
Irlanda	79,9	87,9	93,1	97,0	17,1
Finlandia	87,9	95,3	98,6	99,1	11,2
Bélgica	87,2	93,4	96,6	98,2	11,0
Cataluña	89,3	93,2	96,4	98,7	9,4
Euskadi	88,0	93,3	96,3	96,3	8,3
Alemania	91,0	95,4	97,0	99,1	8,1

Ordenado por la diferencia de uso de mayor a menor

El porcentaje de alumnado que tiene a su disposición ordenador en casa en Euskadi ha subido un 8,3%. El mayor incremento se produjo entre el 2003 y el 2006 (5,3%). Sin embargo entre los años 2009 y 2012 el porcentaje se mantiene en el 96,3%.

3. COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL

En el uso del ordenador para la realización de las pruebas son posibles otros tipos de formato de pregunta. Un entorno electrónico se presta a una variedad mayor de modalidades de respuesta que el impreso y también facilita la evaluación de determinados aspectos de la *Competencia matemática*, como la manipulación y rotación de representaciones de formas tridimensionales que no se pueden evaluar tan fácilmente en el medio impreso.

Igualmente son posibles formatos de pregunta que permiten una mayor variedad de tipos de respuesta. Por ejemplo, las preguntas de arrastrar y soltar o el empleo de zonas activas en una imagen pueden hacer que los alumnos y alumnas respondan a más preguntas de forma no verbal, dando una imagen más completa de la Competencia matemática que está menos ligada al lenguaje.

Las preguntas seleccionadas para ser incluidas en la evaluación PISA representan una amplia gama de dificultad que se corresponde con el amplio abanico de capacidades de los alumnos y alumnas que participan en la misma. Además, las principales categorías de la evaluación (de contenido, proceso y contexto) están representadas, en la medida de lo posible, mediante preguntas de distintos niveles de dificultad.

Las dificultades de las preguntas se establecen como una de varias propiedades de medición en una exhaustiva prueba piloto previa a la selección de las preguntas para el estudio principal de PISA. Las preguntas se seleccionan para incluirlas en los instrumentos de evaluación en función de su adecuación a las categorías del marco y sus propiedades de medición.

Las competencias matemáticas evaluadas: incluyen aspectos de la Competencia matemática que son aplicables en cualquier entorno, no solo los electrónicos, y que se evalúan en todas las preguntas de la evaluación electrónica.

Las competencias que cubren aspectos de las matemáticas y las TIC, requieren conocimientos relativos a la realización de actividades matemáticas con la ayuda de un ordenador. Estas competencias se evalúan en algunas – pero no en todas – las preguntas de la evaluación electrónica.

La prueba en soporte electrónico puede incluir la evaluación de las siguientes competencias:

- realización de un gráfico a partir de unos datos, incluidos los de una tabla de valores (p. ej., un gráfico circular, de barras, de líneas) utilizando «asistentes» sencillos;
- elaboración de gráficos de funciones y utilización de los mismos para responder a preguntas sobre las funciones;
- clasificación de la información y planificación de estrategias de clasificación eficaces;
- uso de calculadoras de mano o en pantalla;
- utilización de instrumentos virtuales como una regla o transportador en pantalla; y

- transformación de imágenes mediante un cuadro de diálogo o un ratón para rotarlas o reflejarlas.

3.1 RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL

La evaluación de la *Competencia matemática* en soporte digital se inicia con una media de 500 puntos y una desviación típica de 100.

Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas y se pueden establecer comparaciones entre países. Los datos corresponden a los 22 países de la OCDE que eligieron participar en esta opción más las dos comunidades autónomas (Cataluña y Euskadi) que ampliaron su muestra para poder establecer una comparación internacional.

Estos datos no pueden compararse con los de la evaluación anterior pero servirán de referencia para futuras evaluaciones realizadas en formato digital a partir de PISA 2015.

PISA 2012. Resultados en Competencia matemática en formato digital por países.

Países	C. MATEMÁTICA digital		SIGNIFICATIVIDAD CON OCDE	SIGNIFICATIVIDAD CON EUSKADI
	Media	ET		
Corea del Sur	553	4,5	▲	▲
Japón	539	3,3	▲	▲
Canadá	523	2,2	▲	▲
Estonia	516	2,2	▲	▲
Bélgica	511	2,4	▲	▲
Alemania	509	3,3	▲	▲
Francia	508	3,3	▲	▲
Australia	508	1,6	▲	▲
Austria	507	3,5	▲	▲
Italia	499	4,2	=	=
EE.UU	498	4,1	=	=
Noruega	498	2,8	=	=
OCDE	497	0,7		▲
República Eslovaca	497	3,5	=	=
Dinamarca	496	2,7	=	=
Irlanda	493	2,9	=	=
Euskadi	490	3,1	▼	
Suecia	490	2,9	▼	=
Polonia	489	4	▼	=
Portugal	489	3,1	▼	=
Eslovenia	487	1,2	▼	▼
Cataluña	483	6,8	▼	=
España	475	3,2	▼	▼
Hungría	470	3,9	▼	▼
Israel	447	5,6	▼	▼
Chile	432	3,3	▼	▼

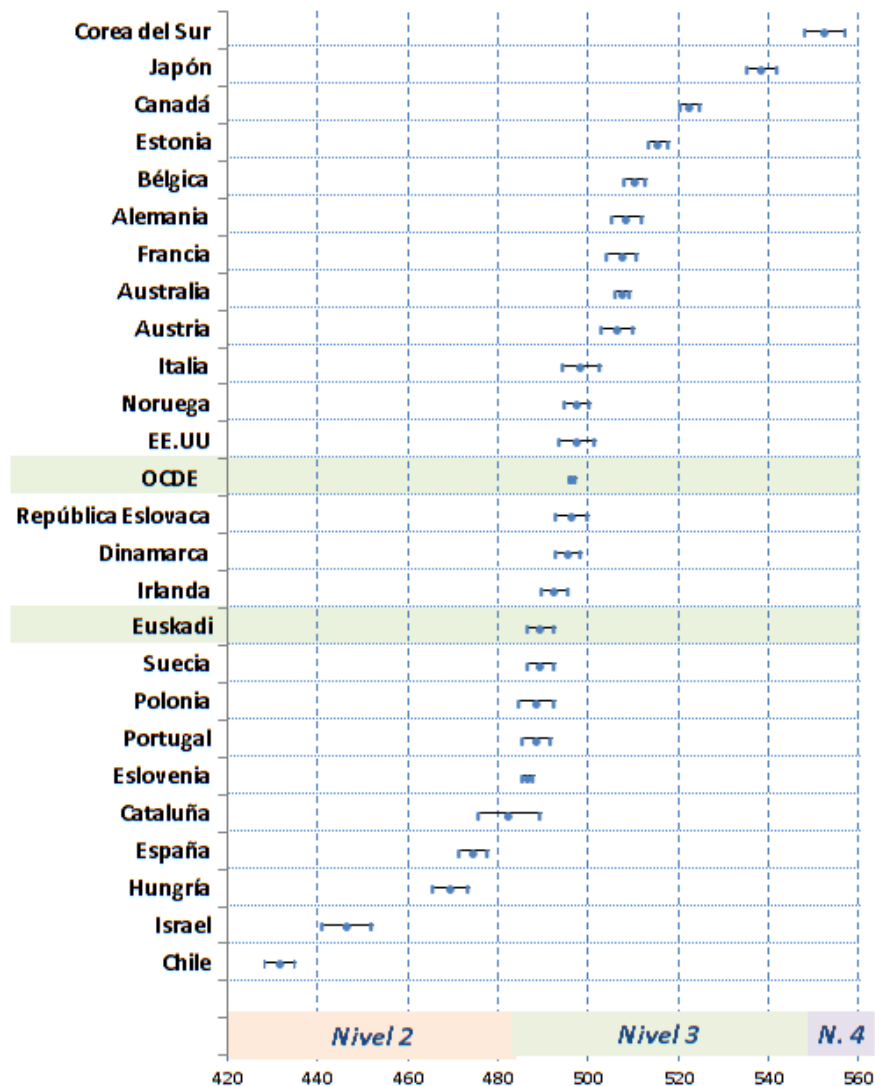
Ordenado por resultados de mayor a menor.

Las flechas indican que los resultados son significativamente más altos o más bajos

Euskadi se sitúa en decimosexto lugar de los veintitrés países de la tabla por resultados obtenidos en la *Competencia matemática en formato digital*, pero sólo nueve de ellos están significativamente por encima de su media. Los 490 puntos obtenidos por el alumnado de Euskadi de 15 años le sitúan significativamente por debajo de la OCDE (497 puntos).

En el gráfico se muestra el lugar que ocupa cada país según la puntuación media obtenida (punto central en azul). El error típico (línea en negro) y el nivel de rendimiento en que se sitúa el alumnado de ese país según la puntuación obtenida. Euskadi con un resultado de 490 puntos y un error típico de 3,1, se sitúa en un nivel de rendimiento 3.

**Puntuación, error típico y nivel de rendimiento por países en
Competencia matemática en formato digital.**



Países como Eslovenia, España, Hungría, Israel y Chile se sitúan significativamente por debajo de la media de Euskadi. Las puntuaciones de Italia, Noruega, Estado Unidos, República Eslovaca, Dinamarca, Irlanda, Suecia, Polonia y Portugal no son significativamente diferentes de la de Euskadi.

Como se ha dicho anteriormente, Euskadi y Cataluña han sido las dos únicas comunidades autónomas que han participado con muestra ampliada en la prueba digital en las dos competencias: matemática y lectora. La comparación se establece a continuación entre ellas, con la media de España y con la de la OCDE.

PISA 2012. Resultados en Competencia matemática en formato digital por CC.AA.

	Media	Error Típico	Significatividad con Euskadi
OCDE	497	0,7	▲
Euskadi	490	(3,1)	
Cataluña	483	(6,8)	=
España	475	(3,2)	▼

En Euskadi el alumnado obtuvo en *Competencia matemática en formato digital* un resultado de 490 puntos, lo que le sitúa significativamente por encima de la media de España e igual que Cataluña, la diferencia de 7 puntos no es estadísticamente significativa. Se encuentra significativamente por debajo de la OCDE ya que los 7 puntos más de la media de la OCDE si son significativos.

3.2. RELACIÓN ENTRE PORCENTAJE DE USO DE ORDENADOR Y RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL.

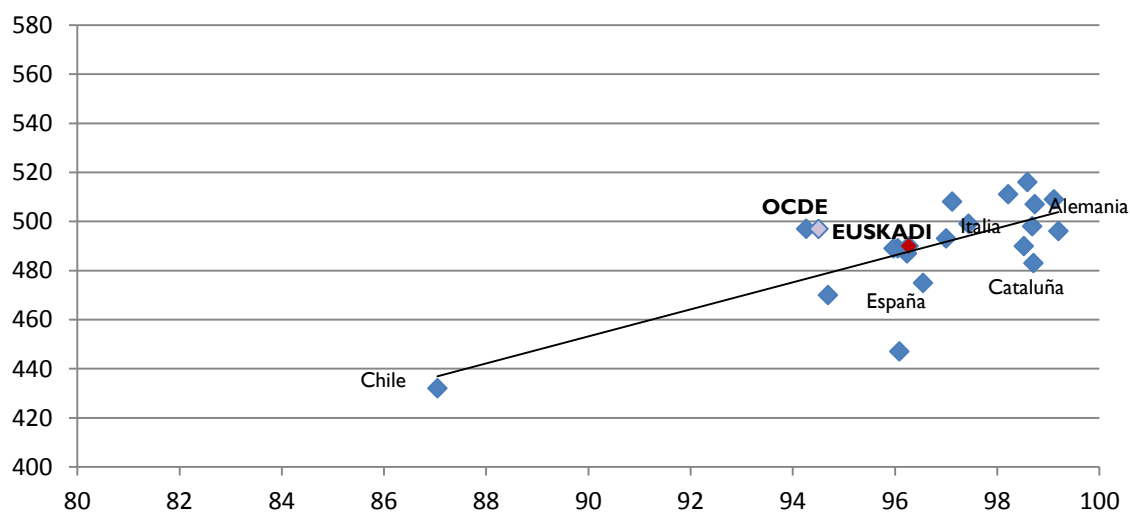
En este apartado se analiza si existe alguna relación entre el porcentaje de uso del ordenador en casa y el porcentaje de uso del ordenador en el centro con los resultados que obtienen los países en *Competencia matemática* cuando la prueba se realiza en *formato digital*. Se relacionan estas dos variables por separado tal y como se muestra en los siguientes gráficos.

En primer lugar se analiza el uso de ordenador en casa y los resultados obtenidos en la *Competencia matemática en formato digital*. Para que sea visible la tendencia se han eliminado los países cuyo porcentaje es inferior al 85% de uso.

Tal y como muestra el gráfico, un mayor porcentaje de uso del ordenador en casa por parte del alumnado de 15 años, se corresponde con una mejor puntuación en la competencia cuando la prueba se realiza en formato digital.

Euskadi se sitúa sobre la línea de tendencia mientras que la puntuación media de la OCDE es superior a la que le corresponde según el porcentaje de uso. España y Cataluña obtienen resultados más bajos de lo que les corresponde según el porcentaje de uso del ordenador en casa que es algo superior en el caso de España (0,3%) y un 2,4% más elevado en el caso de Cataluña.

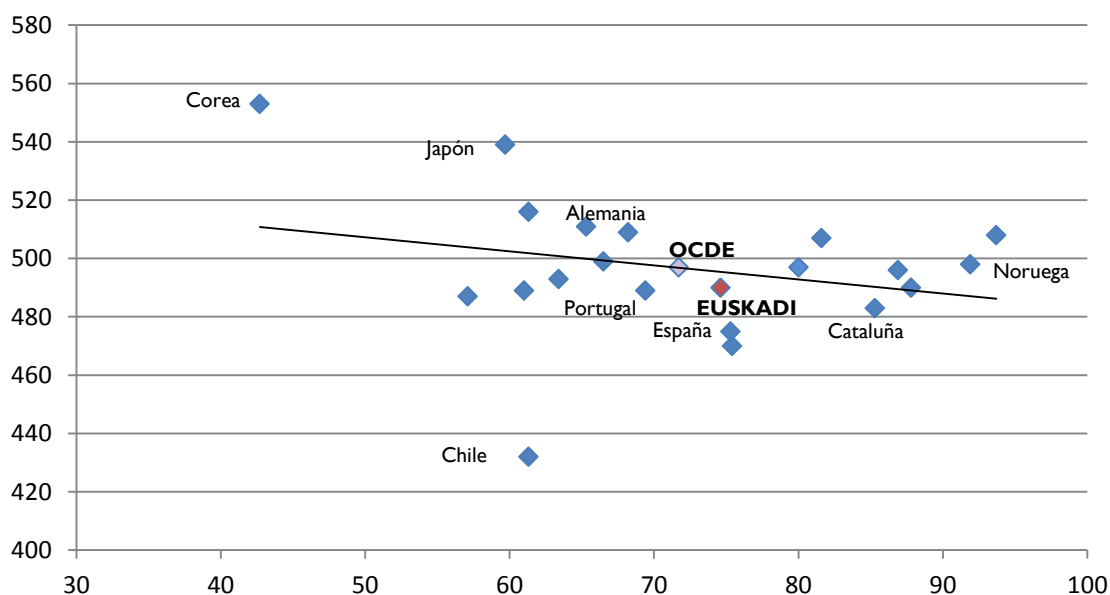
**PISA 2012. Porcentaje de uso de ordenador en casa y resultados en
Competencia matemática en formato digital**



El eje horizontal comienza en 80% y el vertical en 400 puntos para que puedan observarse las diferencias

En el siguiente gráfico se analiza la relación entre el uso del ordenador en el centro educativo y las puntuaciones obtenidas por los países en la prueba de la *Competencia matemática* que se ha realizado en *formato digital*.

**PISA 2012. Porcentaje de uso de ordenador en centro y resultados en
Competencia matemática en formato digital**



El eje horizontal comienza en 30% y el vertical en 400 puntos para que puedan percibirse mejor las diferencias.

Al contrario de lo que ocurre cuando se usa el ordenador en casa, cuando se compara el porcentaje de uso en los centros educativos con las puntuaciones en *Competencia matemática en formato digital*, la tendencia, línea de regresión, en los países muestra que a una mayor utilización en el centro menor es la puntuación obtenida.

Euskadi obtiene una puntuación (490 puntos) que le sitúa por debajo de lo esperado según su porcentaje de uso en el centro (74,6%). La OCDE con un 71,7% de uso y 497 puntos se sitúa según lo esperado.

España y Cataluña con porcentajes más altos de uso de ordenador en centro (75,3% y 85,3% respectivamente) obtienen puntuaciones más bajas que Euskadi (España 475 puntos y Cataluña 483 puntos).

3.3. RESULTADOS EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL POR SEXO.

A continuación se muestran los resultados del alumnado por países en *Competencia matemática en formato digital* por sexo del mismo en PISA 2012.

	CHICOS		CHICAS		Diferencia
	Media	E.T	Media	E.T	
Austria	518	4,7	497	3,7	21
Portugal	499	3,5	479	3,1	20
Dinamarca	506	3,2	486	2,8	20
Irlanda	502	3,9	484	3,0	19
Italia	507	4,6	489	4,9	18
Corea del Sur	561	6,0	543	5,2	18
Canadá	532	2,5	514	2,3	17
Cataluña	491	7,6	474	6,9	16
Francia	516	3,7	501	3,5	15
Japón	546	4,4	531	3,0	15
Suecia	497	3,4	483	3,0	13
OCDE	503	0,9	491	0,7	12
España	481	3,4	469	3,4	12
Hungría	476	4,5	464	4,1	12
República Eslovaca	503	4,0	491	4,0	11
Euskadi	496	3,6	484	3,5	11
Polonia	495	4,4	484	4,2	11
Alemania	514	3,7	504	3,5	10
Australia	512	2,2	503	2,1	9
Estonia	521	2,6	512	2,5	9
Bélgica	516	2,8	507	2,8	9
Noruega	499	3,1	496	3,1	3
Israel	448	9,2	445	4,3	3
Eslovenia	488	1,9	486	1,8	3
EE.UU	498	4,4	498	4,2	0

Ordenado por la diferencia de puntuación

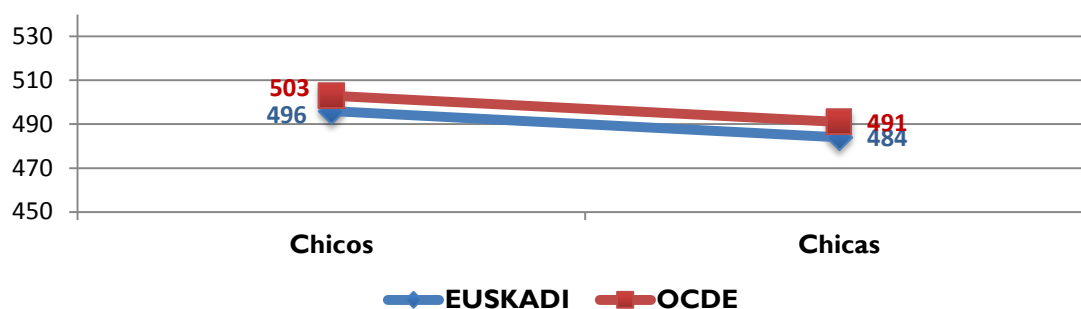
Sólo en Estados Unidos los chicos y las chicas obtienen la misma puntuación en *Competencia matemática en formato digital*. En todos los demás países los chicos obtienen una media más alta que sus compañeras. En Austria, Dinamarca y Portugal se dan las mayores

diferencias (21 y 20 puntos). La media de la OCDE es de 12 puntos a favor de los chicos y en Euskadi esta diferencia es de 11 puntos. La diferencia en Cataluña es de 16 puntos y en la media de España de 12 puntos.

Los chicos de Euskadi se sitúan en la media de la OCDE en *Competencia matemática en formato digital*, ya que los 7 puntos de diferencia no tienen significatividad. Sin embargo, los 7 puntos de diferencia de las chicas de Euskadi con las compañeras de la OCDE son estadísticamente significativos.

Las diferencias tanto de los chicos como de las chicas de Euskadi con respecto a sus compañeros y compañeras de España son significativamente más altas en ambos casos. Con respecto a Cataluña las diferencias de ambos sexos no tienen significación estadística.

PISA 2012. Resultados *Competencia matemática en formato digital* por sexo.
EUSKADI-OCDE



El eje vertical comienza en 450 para que puedan verse mejor las diferencias

El resultado en Euskadi en la *Competencia matemática en formato papel* por sexo indica que las chicas obtienen 498 puntos y los chicos 512 puntos. Cuando la prueba se ha realizado en *formato digital* las chicas obtienen 484 puntos y los chicos 496. Las diferencias de 14 y 16 puntos respectivamente.

3.4. INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS EN LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL.

A continuación se comparan los resultados directos que obtiene cada estrato en *Competencia matemática en formato digital* y los que resultan después de detraer el ISEC es decir cómo serían los resultados si todos los estratos tuviesen el mismo índice socioeconómico y cultural.

Como se puede observar el rendimiento de todos los estratos se modifica y se observa que en algunos casos la puntuación sube, es el caso de:

- El estrato *A público* sube 24,3 puntos cuando se elimina el efecto del ISEC.
- El estrato *B público* sube 11,4 puntos.
- El estrato *D público* 1,8 puntos.

Aunque los tres estratos públicos mejoran sus puntuaciones al detraer el ISEC las diferencias entre la puntuación inicial y la surgida de la detracción no son significativas. Lo mismo ocurriría en el análisis de *Resolución de problemas*.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las que les correspondería según su ISEC:

- El estrato *A concertado* obtiene 10,6 puntos más que lo que le corresponde.
- El estrato *B concertado* obtiene 4,7 puntos más.
- El estrato *D concertado* 1,4 puntos más que los que le corresponden por su ISEC.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las esperadas por su nivel de ISEC, sin embargo, las diferencias entre ambas no son significativas. Esto mismo ocurriría al analizar los datos de *Resolución de problemas*.

Resultados estratos *Competencia matemática*. Puntuaciones directas y detrayendo ISEC

	Puntuación Inicial	Error típico	Puntuación Controlado ISEC
A público	428,0	18,3	452,3
B público	437,5	15,8	448,9
D público	484,1	5,5	485,9
A concertado	508,5	9,8	497,9
B concertado	502,0	5,4	497,3
D concertado	505,1	6,0	503,7

En cuanto a la significatividad de los resultados entre todos los estratos se observa:

- La puntuación del estrato *A público* no es significativamente diferente de la puntuación del estrato *B público* pero es significativamente más baja que la de los tres estratos concertados y la del estrato *D público*.
- La puntuación del estrato *B público* es igual que la del estrato *A público* y significativamente inferior a la de los tres estratos concertados y la del *D público*.
- La puntuación del estrato *D público* es significativamente más alta que la del estrato *A público*, y *B público* y significativamente más baja que la de los estratos concertados.
- El resultado del estrato *A concertado* es significativamente más alto que el de los tres estratos públicos e igual al de los otros dos concertados.
- La situación anterior se reproduce en el caso del estrato *B concertado* y en el estrato *D concertado*.

Significatividad de las diferencias de puntuación en *Competencia matemática* entre estratos.

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

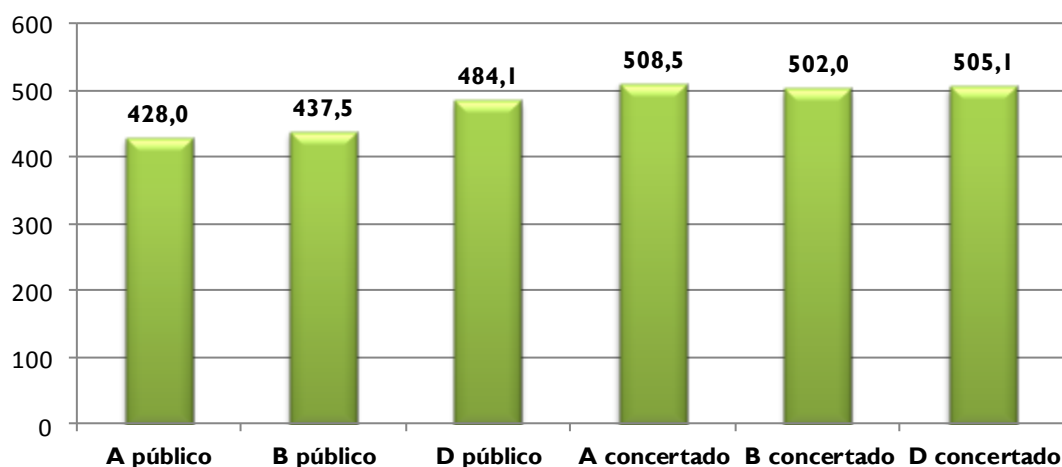
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

**PISA 2012. Resultados en Competencia matemática en formato digital
por estratos**



A continuación se analiza que ocurre con la significatividad de las diferencias entre los estratos cuando se detrae la influencia que el índice socioeconómico y cultural tiene en cada uno de ellos.

**Significatividad de las diferencias de puntuación en Competencia matemática entre estratos
cuando se detrae la influencia del ISEC.**

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

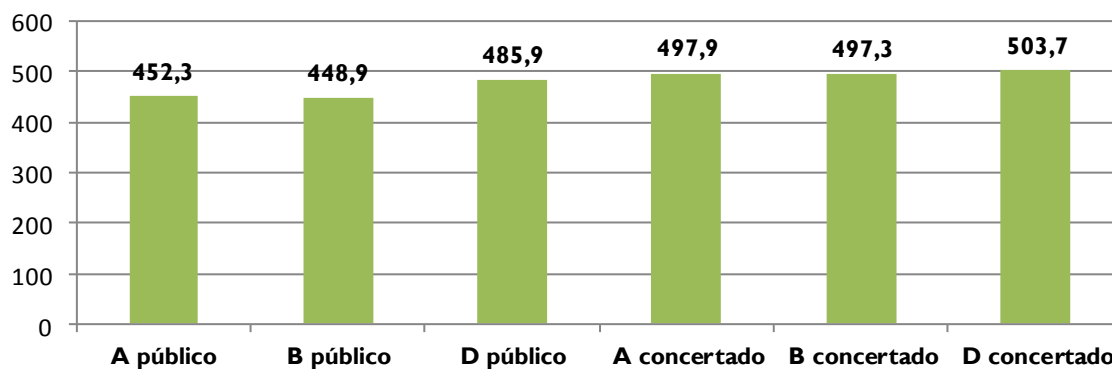
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

**PISA 2012. Puntuaciones en Competencia matemática en formato digital
por estratos controlando la influencia del ISEC**



Analizada la significatividad de los resultados iniciales y los resultados cuando se anula la influencia del ISEC se observa:

- El *estrato A público* iguala sus resultados a los del D público.
- El *estrato B público* continua estando por debajo del D público y de los tres concertados. No se modifica su situación.
- La puntuación del *estrato D público* se iguala con la del A público y los estratos A y B concertados.
- El *estrato A concertado* se iguala con el D público.
- El *estrato B concertado* se iguala con el D público.
- En el *estrato D concertado* no se modifica su situación después de detraer la influencia del ISEC.

3.5. PORCENTAJE DE ALUMNADO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMPETENCIA MATEMÁTICA EN FORMATO DIGITAL

Para PISA 2003 se elaboraron escalas basadas en las cuatro categorías generales de contenido. En el anexo I del Informe PISA 2012³ se muestran las descripciones de los seis niveles de rendimiento presentados para la escala general de matemáticas de PISA en 2003, 2006 y 2009, que constituyen la base de la escala de matemáticas de PISA 2012, también en formato digital.

En la tabla se muestra el porcentaje de alumnado en cada uno de los niveles de rendimiento en *Competencia matemática en formato digital* tanto de Euskadi como de la OCDE.

**PISA 2012. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento en
Competencia matemática en formato digital. Euskadi -OCDE**

NIVEL	Puntuación	OCDE	EUSKADI
Menor que 1	<357,77	6,9	6,0
1	357,77-420,07	13,1	12,8
2	420,07-482,38	22,7	24,8
3	482,38-544,68	26,3	30,1
4	544,68-606,99	19,7	20,0
5	606,99-669,3	8,7	5,6
6	> 669,3	2,6	0,6

Las conclusiones más relevantes son:

- En los niveles menor que 2 el porcentaje de alumnado de la OCDE (20%) es ligeramente superior al de Euskadi (18,8%).
- Más del 50% del alumnado de Euskadi (54,9%) se sitúa en los niveles 2 y 3, en la OCDE el 49%.
- En el nivel 4 la diferencia de porcentaje es de un 0,3% más de alumnado en Euskadi.

³ PISA 2012. EUSKADI. Informe de resultados y análisis de variables. www.isei-ivei.net

- En los niveles más elevados de rendimiento (5 y 6) el porcentaje de alumnado de la OCDE es de 11,3%, superior al de Euskadi (6,2% de alumnado).

3.6. RESULTADOS POR PAÍSES EN COMPETENCIA MATEMÁTICA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA

En este apartado se muestran los resultados obtenidos por los países que han participado en las pruebas de *Competencia matemática* no sólo en formato papel sino también en formato digital se observa:

- En la mitad de los países el alumnado obtiene mayor puntuación cuando la prueba se ha realizado en papel. Mientras la otra mitad obtiene mejor puntuación en formato digital.
- Euskadi obtiene 15 puntos más cuando la prueba se realiza en papel, es ésta una de las mayores diferencias después de Polonia (29 puntos) e Israel (19 puntos).
- En la OCDE el alumnado obtiene 3 puntos más cuando el formato es digital.
- La mayor diferencia cuando el alumnado realiza la prueba en formato digital es la de Estados Unidos (17 puntos más en digital).

PISA 2012. Puntuación por países en *Competencia matemática* según formato prueba

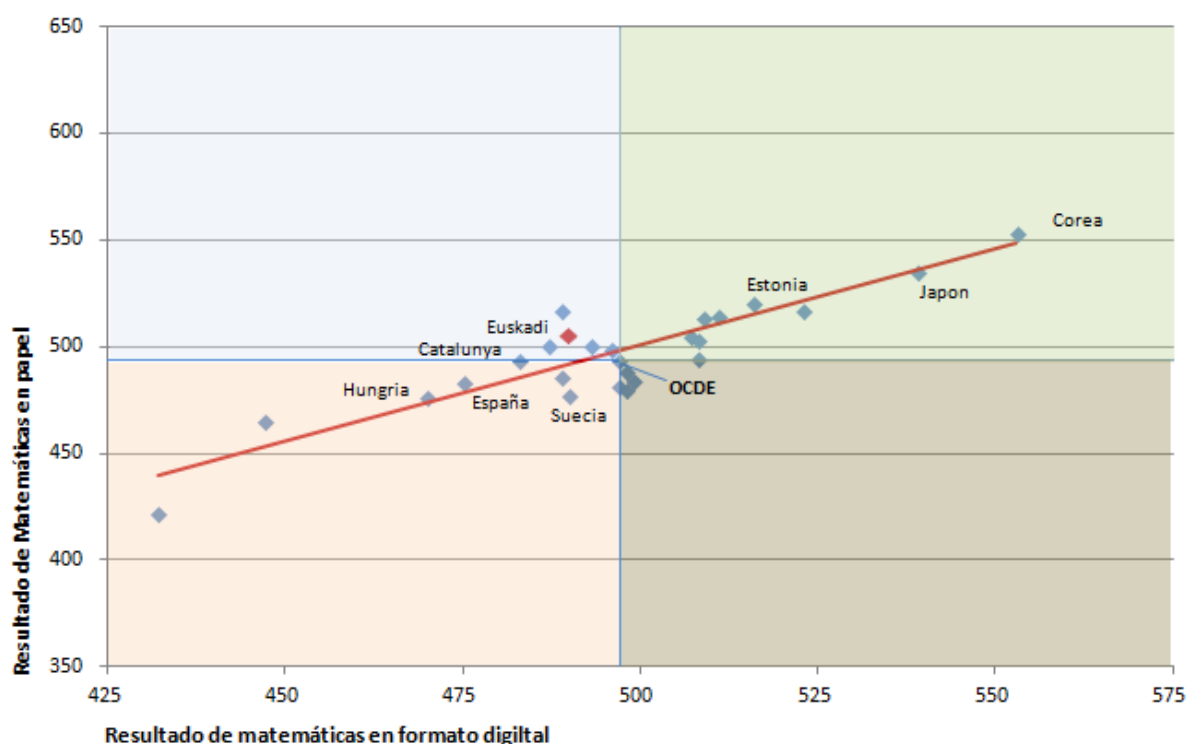
	FORMATO DIGITAL		FORMATO PAPEL		Diferencia
	Media	ET	Media	ET	
Polonia	489	4	518	3,6	28
Israel	447	5,6	466	4,7	20
Euskadi	490	3,1	505	2,5	15
Eslovenia	487	1,2	501	1,2	14
Cataluña	483	6,8	493	5,2	10
España	475	3,2	484	1,9	9
Irlanda	493	2,9	501	2,2	8
Hungría	470	3,9	477	3,2	7
Alemania	509	3,3	514	2,9	4
Estonia	516	2,2	521	2,0	4
Bélgica	511	2,4	515	2,1	4
Dinamarca	496	2,7	500	2,3	4
Corea del Sur	553	4,5	554	4,6	1
Austria	507	3,5	506	2,7	-2
Portugal	489	3,1	487	3,8	-2
Japón	539	3,3	536	3,6	-3
OCDE	497	0,7	494	0,5	-3
Australia	508	1,6	504	1,6	-4
Canadá	523	2,2	518	1,8	-5
Chile	432	3,3	423	3,1	-8
Noruega	498	2,8	489	2,7	-9
Suecia	490	2,9	478	2,3	-12
Francia	508	3,3	495	2,5	-13
Italia	499	4,2	485	2,0	-13
República Eslovaca	497	3,5	482	3,4	-16
EE.UU	498	4,1	481	3,6	-17

El signo negativo indica mayor puntuación en la prueba en formato digital

3.7. RELACIÓN ENTRE LAS PUNTUACIONES DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA SEGÚN EL FORMATO DE LA PRUEBA (PAPEL/DIGITAL)

En el siguiente gráfico se relacionan las puntuaciones de los países en los dos formatos de la prueba: papel y digital.

Relación entre las puntuaciones de la prueba de *Competencia matemática* según el formato de la prueba



	Resultados por encima de la media de la OCDE en papel y por debajo en digital
	Resultados por encima de la media de la OCDE en papel y digital
	Resultados por debajo de la media de la OCDE en papel y digital
	Resultados por debajo de la media de la OCDE en papel y por encima en digital

Los resultados del cuadrante superior izquierdo (azul) son los países que obtienen resultados superiores a la media de la OCDE en *Competencia matemática* cuando realizan la prueba en formato papel y se sitúan por debajo de la media en la prueba cuando la realizan en formato digital. Entre ellos se encuentra Euskadi (señalada en rojo) junto a Polonia, Eslovenia, Irlanda y Dinamarca.

Los países situados por encima de la línea roja, Euskadi entre ellos, obtienen mejor resultado en *Competencia matemática* cuando realizan la prueba en formato papel. Los países situados por debajo de la línea roja obtienen mejor resultado en formato digital.

Los países con puntuación más alta que la media de la OCDE en ambos formatos son los siguientes: Corea, Japón, Estonia, Canadá, Bélgica, Alemania, Austria, Australia y Francia.

Los países con puntuación más baja que la media de la OCDE en ambos formatos son: Cataluña, Portugal, España, República Eslovaca, Suecia, Hungría, Israel y Chile.

Los países con puntuación más alta que la OCDE en formato digital y por debajo en la prueba de *Competencia matemática* en formato papel son: Noruega, Italia y Estados Unidos.

4. COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL

Se ha elaborado un conjunto distinto de escalas para informar sobre la evaluación de la lectura digital y, cuando sea posible, para presentar los resultados combinados de las evaluaciones de la lectura en soporte impreso y digital, proporcionado, por tanto, las bases para el establecimiento de nuevas líneas de tendencia para los ciclos futuros, a partir de PISA 2015.

Además de los conocimientos propios de la *Competencia lectora*, la prueba en formato digital requiere que se establezca una relación con los conocimientos sobre navegación y procesamiento de texto. Los conocimientos sobre determinadas técnicas y características de navegación forman parte de lo que es ser competente en el medio digital. Tales destrezas y conocimientos deben considerarse competencias TIC en conjunción con la *Competencia lectora*. Tanto la lectura de un texto, en su acepción tradicional, como la capacidad para navegar en el medio digital están consideradas parte esencial de la *Competencia lectora* en este último formato. Cada ejercicio de lectura en soporte digital incluye procesamiento mental destinado a las decisiones de navegación y procesamiento textual, con más o menos peso en cada elemento.

Con el fin de captar la complejidad de los pasos que el lector tiene que dar para llegar a la respuesta exigida de forma explícita, los diseñadores de la prueba utilizaron un sistema de análisis para describir el procesamiento del texto y los elementos de navegación de cada ejercicio.

Para cualquier ejercicio de dificultad media en soporte digital, lo más probable es que el lector disponga de varias formas posibles de proceder. Para describir y analizar los subejercicios, los diseñadores de la prueba concibieron una serie de pasos, óptimamente eficiente pero global, donde cada uno de ellos venía marcado por una acción (pulsar sobre un determinado enlace, una respuesta textual en el área del navegador, una selección a partir de una serie de alternativas o simplemente desplazarse).

Para cada subejercicio llevado a cabo con una acción, se tabularon las siguientes variables: complejidad del texto; texto/herramienta de navegación empleados; aspecto y descripción; y acción.

Para aquellos países que optaron por aplicar la evaluación de la lectura en soporte digital se creó, a partir de PISA 2009, una escala adicional basada sólo en ejercicios de lectura digital, iniciándose una nueva línea de tendencia con media de 500 puntos y desviación típica de 100. Dado el número relativamente reducido de preguntas incluidas en el banco correspondiente a PISA 2012 (al igual que en PISA 2009), el rango de dificultad de los ejercicios de lectura digital permite describir únicamente cuatro niveles de *Competencia lectora*: nivel 2, 3, 4 y 5 o superior. Dichos niveles se describen en la tabla recogida en el Anexo I.

4.1. RESULTADOS EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL

En la siguiente tabla se muestra los resultados de los países que han realizado la prueba de la *Competencia lectora en formato digital* según las puntuaciones obtenidas por los mismos de mayor a menor.

PISA 2012. Resultados en Competencia lectora en formato digital por países.

Países	C. LECTORA digital		SIGNIFICATIVIDAD CON OCDE	SIGNIFICATIVIDAD CON EUSKADI
	Media	Error típico		
Corea del Sur	555	3,6	▲	▲
Japón	545	3,3	▲	▲
Canadá	532	2,3	▲	▲
Estonia	523	2,8	▲	▲
Australia	521	1,7	▲	▲
Irlanda	520	3,0	▲	▲
EE.UU	511	4,5	▲	▲
Francia	511	3,6	▲	▲
Italia	504	4,3	=	▲
Bélgica	502	2,5	=	▲
Noruega	500	3,5	=	▲
Suecia	498	3,4	=	▲
OCDE	497	0,7		▲
Dinamarca	495	2,9	=	=
Alemania	494	4,0	=	=
Euskadi	487	3,5	▼	
Portugal	486	4,4	▼	=
Austria	480	3,9	▼	=
Cataluña	479	8,9	▼	=
Polonia	477	4,5	▼	=
República Eslovaca	474	3,5	▼	▼
Eslovenia	471	1,3	▼	▼
España	466	3,9	▼	▼
Israel	461	5,1	▼	▼
Hungría	450	4,4	▼	▼

Las flechas indican que los resultados son significativamente más altos o más bajos

Los 487 puntos obtenidos por el alumnado de Euskadi en la *Competencia lectora en formato digital* le sitúan significativamente por debajo de la media de la OCDE (497 puntos).

Países como República Eslovaca, Eslovenia, España, Israel y Hungría se sitúan significativamente por debajo de la media de Euskadi.

Están en la media de Euskadi: Dinamarca, Alemania, Portugal, Austria, Cataluña y Polonia y superan la media de Euskadi, además de la OCDE, los primeros 12 países de la tabla anterior.

Como ya se ha mencionado en el apartado de la *Competencia matemática*, Euskadi y Cataluña han sido las dos únicas comunidades que han participado con muestra ampliada en las pruebas digitales.

PISA 2012. Resultados en Competencia lectora en formato digital por CC.AA.

	Media	Error Típico	Significatividad con Euskadi
OCDE	497	0,7	▲
Euskadi	487	(3,5)	
Cataluña	479	(8,9)	=
España	466	(3,9)	▼

En Euskadi el alumnado obtuvo en *Competencia lectora en formato digital* un resultado de 487 puntos, lo que le sitúa significativamente por encima de la media de España (466 puntos). Igual que Cataluña (479) ya que aunque la puntuación de Euskadi es 8 puntos más alta la diferencia no es significativa desde el punto de vista estadístico.

El resultado de la *Competencia lectora en formato papel* (498 puntos) es superior al obtenido por el alumnado en *formato digital* (487 puntos), hay una diferencia de 11 puntos. Por lo tanto como ocurre en la *Competencia matemática*, el alumnado de 15 años de Euskadi obtiene mejores resultados en *Competencia lectora* cuando realiza la prueba en papel.

4.2. RELACIÓN ENTRE EL PORCENTAJE DE USO DE ORDENADOR Y LOS RESULTADOS EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL

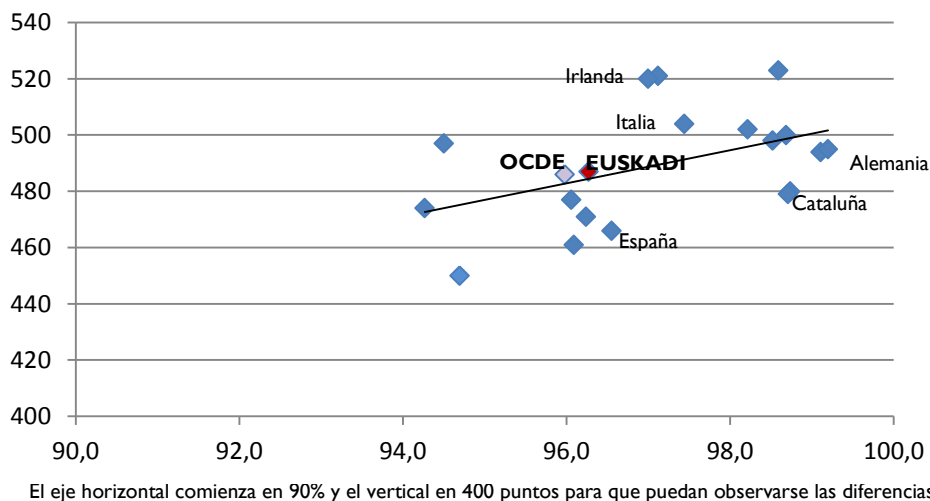
Al igual que se ha hecho en la *Competencia matemática* se realiza el análisis en la *Competencia lectora en formato digital*, para conocer si existe alguna relación entre el porcentaje de uso del ordenador en casa y el porcentaje de uso del ordenador en el centro con los resultados que obtienen los diversos países cuando la prueba se realiza en *formato digital*. Se relacionan estas dos variables tal y como se muestra en los siguientes gráficos.

En primer lugar se analiza el uso de ordenador en casa y los resultados obtenidos en la *Competencia lectora en formato digital*. Para que sea visible la tendencia se han eliminado los países cuyo porcentaje es inferior al 85% de uso.

Tal y como muestra el gráfico y al igual que ocurre en la *Competencia matemática*, un mayor porcentaje de uso del ordenador en casa por parte del alumnado de 15 años, se corresponde con una mayor puntuación en la competencia cuando la prueba se realiza en formato digital.

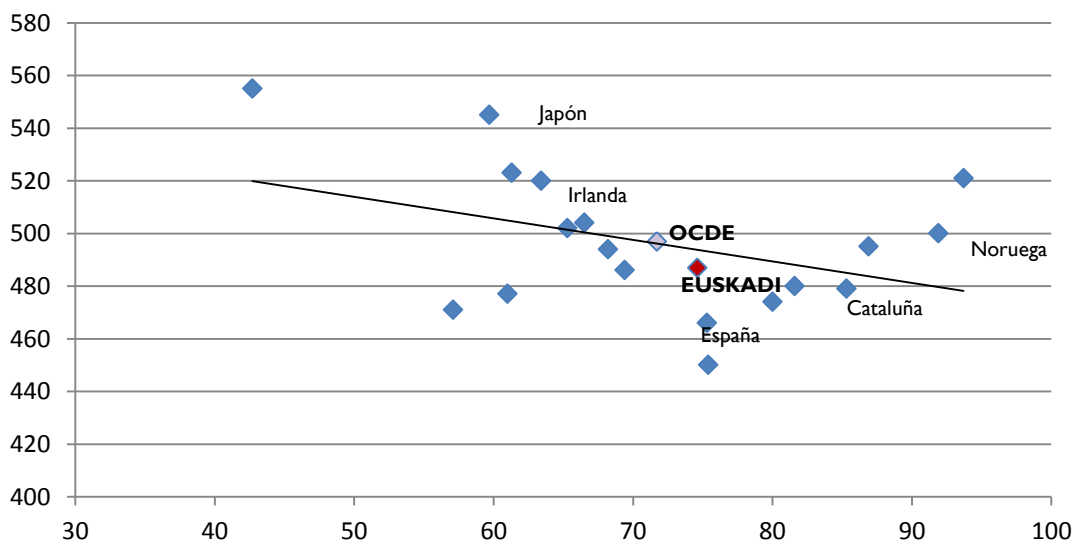
Euskadi se sitúa ligeramente por encima de la línea de tendencia, la puntuación (487 puntos) se corresponde con un 96,3% de uso de ordenador en casa. La puntuación media de la OCDE, en la recta de regresión pero ligeramente hacia arriba, indica que el resultado es un poco más elevado que lo que le corresponde por porcentaje de uso en casa del ordenador. España (466 puntos) y Cataluña (479) obtienen resultados más bajos de lo que les corresponde según el porcentaje de uso del ordenador en casa (96,6% y 98,7% respectivamente).

**PISA 2012. Porcentaje de uso de ordenador en casa y
resultados en Competencia lectora en formato digital.**



En el siguiente gráfico se analiza la relación entre el uso del ordenador en el centro educativo y las puntuaciones obtenidas por los países en la prueba de la *Competencia lectora en formato digital*.

**PISA 2012. Porcentaje de uso de ordenador en centro y resultados en
Competencia lectora en formato digital.**



Como ocurre con la *Competencia matemática en formato digital*, cuando se compara el porcentaje de uso en los centros educativos con las puntuaciones en *Competencia lectora en formato digital* la tendencia, marcada por la línea de regresión, de los países muestra que a un porcentaje mayor de utilización en el centro se corresponde una menor puntuación obtenida.

Euskadi obtiene una puntuación (487 puntos) que le sitúa por debajo de lo esperado según su porcentaje de uso en el centro (74,6%). La OCDE con un 71,7% de uso y 497 puntos se sitúa según lo esperado.

España y Cataluña con porcentajes más altos de uso de ordenador en centro (75,3% y 85,3% respectivamente) obtienen puntuaciones más bajas que Euskadi (España 466 puntos y Cataluña 479 puntos).

4.3. RESULTADOS EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL POR SEXO

A continuación se muestran los resultados del alumnado en *Competencia lectora* en formato digital por países según el sexo del alumnado.

PISA 2012. Sexo del alumnado y resultados en *Competencia lectora* en formato digital.

	CHICOS		CHICAS		Diferencia
	Media	Error típico	Media	Error típico	
Noruega	477	3,9	523	3,6	-46
Eslovenia	452	1,3	492	2,2	-39
Estonia	504	3,2	541	3	-37
Polonia	459	4,7	493	4,7	-34
Suecia	482	4,3	515	3,2	-33
Hungría	433	5,2	466	4,7	-33
Australia	506	2,5	536	2	-31
Alemania	479	4,3	509	4,1	-30
Cataluña	466	10,5	494	8,5	-28
EE.UU	497	4,8	526	4,5	-28
Israel	447	7,1	474	4,7	-27
España	453	4,7	480	3,6	-27
Austria	467	5,3	493	4,6	-27
OCDE	484	0,9	510	0,8	-26
Irlanda	508	4	533	3,3	-25
Euskadi	475	4,1	499	3,8	-24
Bélgica	490	3,2	515	3,3	-24
Dinamarca	483	3,3	506	2,9	-23
Francia	499	4	522	4	-22
Italia	494	5,4	516	5	-21
Canadá	522	2,5	543	2,5	-21
República Eslovaca	465	3,8	484	4,5	-19
Portugal	477	4,9	495	4,2	-17
Japón	537	4,2	553	3,3	-16
Corea	552	4,8	559	3,9	-7

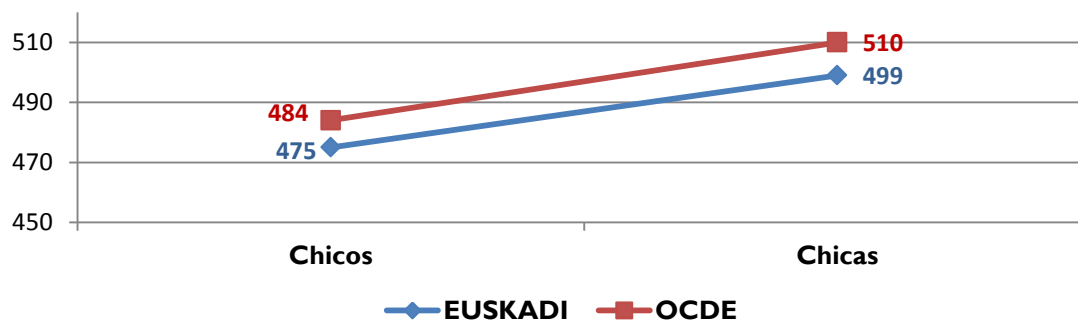
Ordenado por la diferencia de puntuación de mayor a menor.
 El signo negativo en las diferencias indica que es favorable a las chicas.

En todos los países las chicas obtienen mejor puntuación que sus compañeros en la *Competencia lectora en formato digital*, esta situación se produce también, en la mayor parte de los casos cuando la prueba se realiza en formato papel.

Las diferencias oscilan entre los 7 puntos a favor de las chicas de Corea del Sur y los 46 de Noruega. En Euskadi las chicas obtienen 24 puntos más que los chicos y esta diferencia es

significativa. La diferencia de la OCDE es de 26 puntos y también es significativamente más alta la puntuación de las chicas.

PISA 2012. Resultados en Competencia lectora en formato digital por sexo. OCDE -EUSKADI



El eje vertical comienza en 450 para que puedan verse mejor las diferencias

Comparando los resultados de cada uno de los sexos con sus compañeros y compañeras de la OCDE, en ambos casos las diferencias de puntuación de la OCDE son significativamente más altas. Los chicos de la OCDE obtienen resultados significativamente superiores a los chicos de Euskadi y lo mismo ocurre en el caso de las chicas.

El resultado global en Euskadi en la *Competencia lectora en formato papel* por sexo indica que las chicas obtienen 513 puntos y los chicos 483 puntos. Cuando la prueba se ha realizado en *formato digital* las chicas obtienen 499 puntos y los chicos 475.

4.4. INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS POR ESTRATOS EN LA COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL.

A continuación se comparan los resultados directos de cada estrato en *Competencia lectora* y los que resultan después de detraer la influencia del ISEC.

Como se puede observar el rendimiento de todos los estratos se modifica y se observa que en algunos casos la puntuación sube, es el caso de:

- El estrato A público sube 26,2 puntos cuando se elimina el efecto del ISEC.
- El estrato B público sube 11,7 puntos.
- El estrato D público 1,5 puntos.

Aunque los tres estratos públicos mejoran sus puntuaciones al detraer el ISEC las diferencias entre la puntuación inicial y la surgida con la detracción no son significativas.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las que les correspondería según su ISEC:

- El estrato A concertado obtiene 10,8 puntos más que lo que le corresponde.
- El estrato B concertado obtiene 5,7 puntos más.
- El estrato D concertado 1,6 puntos más que los que le corresponden por su ISEC.

Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones más altas que las esperadas por su nivel de ISEC sin embargo, las diferencias entre ambas puntuaciones en cada estrato no son significativas.

Resultados por estratos. Puntuaciones directas y con detracción del ISEC

	Puntuación Inicial	Error típico	Puntuación Controlado ISEC
A público	412,7	19,5	438,9
B público	416,7	17,0	428,4
D público	487,2	5,1	488,7
A concertado	501,8	11,8	491,0
B concertado	510,0	7,8	504,3
D concertado	489,3	8,0	487,7

En cuanto a la significatividad de los resultados o puntuaciones directas de un estrato respecto a todos los demás se observa:

- La puntuación del *estrato A público* no es significativamente diferente de la puntuación del *estrato B público* pero es significativamente más baja que la de todos los estratos concertados y la del *estrato D público*.
- La puntuación del *estrato B público* es igual que la del *estrato A público*, y significativamente inferior a la de los tres estratos concertados y la del *D público*.
- La puntuación del *estrato D público* es significativamente más alta que la de los estratos *A público* y *B público*, igual a la de los estratos *A* y *D concertados* y más baja que la del *B concertado*.
- El resultado del *estrato A concertado* es significativamente más alto que el de los estratos públicos *A* y *B*, e igual al de los otros dos concertados.
- En el caso del *estrato B concertado* es significativamente más alta que la de los tres estratos públicos e igual a la de los otros dos estratos concertados.
- La puntuación del *estrato D concertado* es significativamente más alta que la de los estratos *A* y *B públicos* e igual a la del *D público* y los otros dos estratos concertados.

Significatividad de las diferencias de puntuación en *Competencia lectora* entre estratos.

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

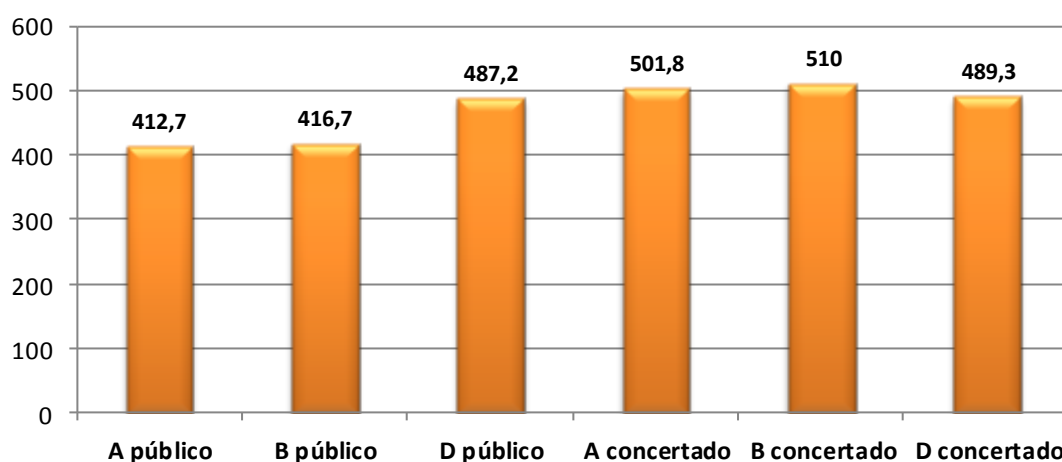
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

PISA 2012. Resultados en Competencia lectora digital por estratos



A continuación se analiza que ocurre con la significatividad de las diferencias entre los estratos cuando se detrae la influencia que el índice socioeconómico y cultural tiene en cada uno de ellos.

Significatividad de las diferencias de puntuación en Competencia lectora entre estratos cuando se detrae la influencia del ISEC.

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

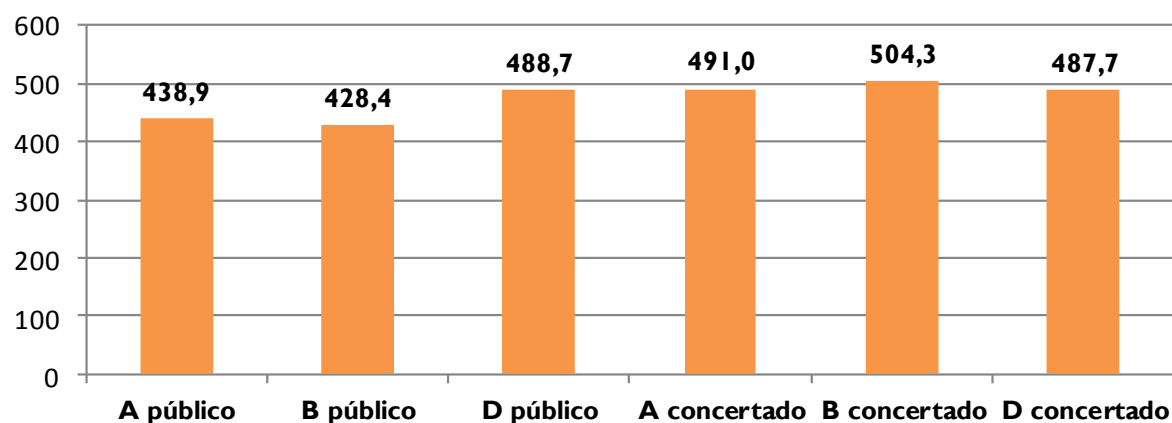
El cuadro se lee de izquierda a derecha.

↑: Diferencia significativa positiva al 95 %.

↓: Diferencia significativa negativa al 95 %.

= : No existe diferencia significativa al 95%.

PISA 2012. Puntuaciones en Competencia lectora digital por estratos controlando la influencia del ISEC



Analizada la significatividad de los resultados iniciales y los resultados cuando se anula la influencia del ISEC se observa:

- El *estrato A público* que obtenía peores resultados directos que los tres concertados y el D público tras la detracción no modifica su situación.
- El *estrato B público* tampoco modifica su situación.
- El *estrato D público* se iguala al B concertado.
- El *estrato A concertado* no modifica su situación respecto a los otros estratos.
- El *estrato B concertado* iguala sus resultados con el D público.
- El *estrato D concertado* no varía su situación tras anular la influencia del ISEC.

4.5. PORCENTAJE DE ALUMNADO EN LOS NIVELES DE RENDIMIENTO EN COMPETENCIA LECTORA EN FORMATO DIGITAL

Los resultados del alumnado se agrupan en los diferentes niveles de rendimiento según las puntuaciones obtenidas.

En la tabla se muestra el porcentaje de alumnado en cada uno de los niveles de rendimiento en *Competencia lectora en formato digital* tanto de Euskadi como de la OCDE.

**PISA 2012. Porcentaje de alumnado en niveles de rendimiento en
Competencia lectora en formato digital. Euskadi -OCDE**

NIVEL	Puntuación	OCDE	EUSKADI
Nivel menor que 2	<407,47	17,6	18,6
Nivel 2	407,47 – 480,18	22,5	25,5
Nivel 3	480,18 – 552,89	29,9	32,0
Nivel 4	552,89 -625,61	22,1	19,2
Nivel mayor que 4	>625,61	8,0	4,8

Tal como se muestra en la tabla:

- En el nivel menor que 2 el porcentaje de alumnado de la OCDE (17,6%) es ligeramente inferior al de Euskadi (18,6%).
- Más del 50% del alumnado de Euskadi (57,5%) se sitúa en los niveles 2 y 3, en la OCDE el 52,4%.
- En el nivel 4 la diferencia de porcentaje es de un 2,9% menos de alumnado en Euskadi (19,2%) y 22,1% en la OCDE.
- En los niveles más elevados de rendimiento (mayor que 4) el porcentaje de alumnado de la OCDE es de 8,0%, superior al de Euskadi (4,8% de alumnado) en la *Competencia lectora en formato digital*.

4.6. RESULTADOS POR PAÍSES EN COMPETENCIA LECTORA SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA

Comparando los resultados obtenidos por los países que han participado en las pruebas de *Competencia lectora* no sólo en formato papel sino también en formato digital se observa:

- En 15 de los países el alumnado obtiene mayor puntuación cuando la prueba se ha realizado en papel.
- En 10 países obtienen mejor puntuación cuando la prueba se ha realizado en formato digital.
- Euskadi obtiene 11 puntos más cuando la prueba se presenta en papel.
- En la OCDE el alumnado obtiene 1 punto más cuando la prueba es en formato papel.

PISA 2012. Puntuación por países en *Competencia lectora* según formato prueba

	FORMATO DIGITAL		FORMATO PAPEL		Diferencia
	Media	Error típico	Media	Error típico	
Polonia	477	4,5	518	3,1	41
Hungría	450	4,4	488	3,2	38
Israel	461	5,1	486	5,0	25
Cataluña	479	8,9	501	4,7	22
España	466	3,9	488	1,9	22
Alemania	494	4	508	2,8	14
Euskadi	487	3,5	498	2,8	11
Austria	480	3,9	490	2,8	10
Eslovenia	471	1,3	481	1,2	10
Bélgica	502	2,5	509	2,2	7
Noruega	500	3,5	504	3,2	4
Irlanda	520	3	523	2,6	3
Portugal	486	4,4	488	3,8	2
Dinamarca	495	2,9	496	2,6	1
OCDE	497	0,7	496	0,5	0
Francia	511	3,6	505	2,8	-5
Estonia	523	2,8	516	2,0	-7
Japón	545	3,3	538	3,7	-7
Australia	521	1,7	512	1,6	-9
Canadá	532	2,3	523	1,9	-9
República Eslovaca	474	3,5	463	4,2	-11
EE.UU	511	4,5	498	3,7	-14
Italia	504	4,3	490	2,0	-14
Suecia	498	3,4	483	3,0	-15
Corea del Sur	555	3,6	536	3,9	-19

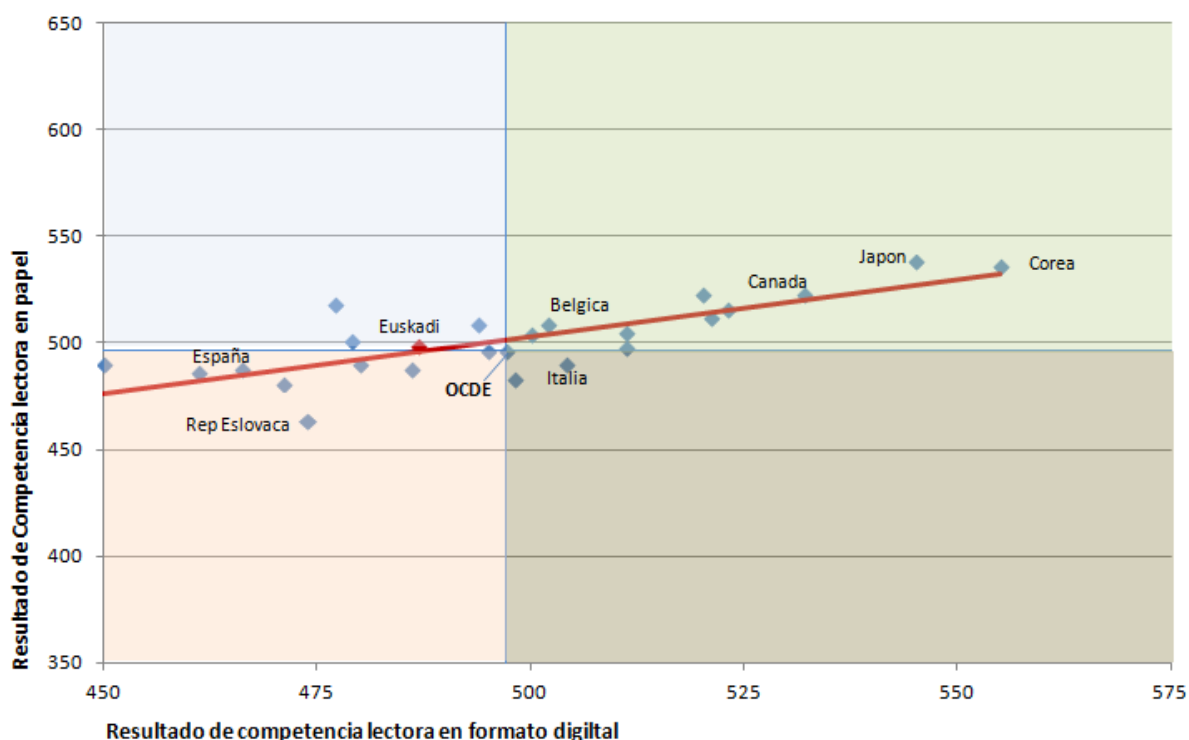
El signo negativo indica mayor puntuación en la prueba en formato digital

4.7. RELACIÓN ENTRE LAS PUNTUACIONES DE LA COMPETENCIA LECTORA SEGÚN EL FORMATO (PAPEL/ DIGITAL)

En el siguiente gráfico se relacionan las puntuaciones de los países en los dos formatos de la prueba.

Los países situados por encima de la línea roja obtienen mejor resultado en formato papel. Los países situados por debajo de la línea roja obtienen mejor resultado en formato digital.

Relación entre las puntuaciones de la prueba de *Competencia lectora* según el formato de la prueba



	Resultados por encima de la media de la OCDE en papel y por debajo en digital
	Resultados por encima de la media de la OCDE en papel y digital
	Resultados por debajo de la media de la OCDE en papel y digital
	Resultados por debajo de la media de la OCDE en papel y por encima en digital

Los resultados del cuadrante superior izquierdo (azul) son los que obtienen resultados superiores a la media de la OCDE en formato papel y se sitúan por debajo de la media en la prueba de *Competencia lectora* en formato digital. Entre ellos se encuentra Euskadi (señalada en rojo), Alemania, Cataluña y Polonia.

Los países situados en la zona verde del gráfico, cuadrante superior derecho, se sitúan por encima de la OCDE en los dos formatos de la prueba de *Competencia lectora* y son: Corea del Sur, Japón, Canadá, Estonia, Australia, Francia, Irlanda, Bélgica, Noruega y Estados Unidos.

Los países que se sitúan en el cuadrante inferior derecho, en marrón claro, son los que obtienen puntuación por debajo de la media en forma papel y por encima en digital. Son: Hungría, Italia y Suecia.

Se sitúan por debajo de la media de la OCDE en los dos formatos, en el cuadrante inferior izquierdo, los siguientes países: Portugal, Austria, República eslovaca, Eslovenia, España e Israel.

CONCLUSIONES SOBRE LA INCIDENCIA DEL FORMATO DIGITAL DE LA PRUEBA EN LOS RESULTADOS

PISA 2012

EUSKADI

- La puntuación media del alumnado de 15 años de Euskadi en **Competencia matemática** realizada **en formato digital** es de 490 puntos.
- En **Competencia lectora en formato digital** el resultado del alumnado de Euskadi es de 487 puntos.

EUSKADI – OCDE

- La puntuación media del alumnado de 15 años de Euskadi en **Competencia matemática** realizada **en formato digital** (490) se sitúa por debajo de la media de la OCDE (497). La diferencia es estadísticamente significativa.
- En **Competencia lectora en formato digital** el resultado del alumnado de Euskadi es de 487 puntos, diez por debajo de la OCDE (497) y la diferencia es significativa.

En ambas competencias realizadas en formato digital, la media de Euskadi es significativamente más baja que la media de la OCDE.

RESULTADOS POR SEXO

- En **Competencia matemática en formato digital** el rendimiento medio de las chicas de Euskadi es significativamente inferior al de sus compañeros.
 - La diferencia en las puntuaciones medias de los chicos de Euskadi y de la OCDE no tiene significación estadística.
 - Las chicas de Euskadi se sitúan significativamente por debajo de sus compañeras de la OCDE.

- En **Competencia lectora en formato digital** la puntuación media de las chicas de Euskadi es significativamente más alta que la de sus compañeros.
 - La diferencia en la puntuación media de los chicos de Euskadi con respecto a los de la OCDE es significativamente más baja.
 - En el caso de las chicas, la puntuación que obtienen les sitúa significativamente por debajo de sus compañeras de la OCDE.

INFLUENCIA DEL ISEC EN LOS RESULTADOS

Cuando se detrae la influencia del índice socioeconómico y cultural en los estratos se observa que las puntuaciones de todos los estratos se modifican:

- Los tres estratos públicos mejoran sus puntuaciones al detraer el ISEC pero las diferencias entre la puntuación inicial de cada uno de ellos y la surgida de la detracción del índice no son significativas.
- Los tres estratos concertados obtienen puntuaciones iniciales más altas que las obtenidas considerando el ISEC sin embargo, las diferencias entre la puntuación inicial lograda y la puntuación obtenida cuando se detrae el ISEC no son significativas.

RESULTADOS SEGÚN FORMATO DE LA PRUEBA

- Tanto en **Competencia matemática** como en **Competencia lectora** el alumnado de Euskadi obtiene puntuaciones más bajas cuando las pruebas se realizan en formato digital.
- Los resultados de ambos sexos en Euskadi son más bajos en formato digital que en formato papel en las dos competencias.
- Se puede observar que tanto el porcentaje de chicos como de chicas de 15 años de Euskadi en los niveles bajos de rendimiento aumenta cuando las pruebas se han realizado en formato digital y, así mismo, disminuye el porcentaje en los niveles altos en las pruebas realizadas en este formato.

USO DE ORDENADOR Y RESULTADOS EN LAS PRUEBAS DIGITALES

- La tendencia muestra que en todos los países a mayor porcentaje de uso del ordenador en casa le corresponde una mejora en los resultados tanto en la **Competencia matemática** como en la **Competencia lectora**, cuando las pruebas se han realizado en **formato digital**.
- Cuando se analiza el uso del ordenador en el centro educativo la tendencia es contraria, a mayor porcentaje de uso los resultados en ambas competencias son más bajos.

ANEXO

Niveles de rendimiento en *Competencia Lectora en formato Digital*.

Descripción de las tareas en cada nivel de rendimiento y puntuación

Niveles de rendimiento	Características de las tareas
Nivel 2 (entre 407,47 – 480,18)	Por lo general, los ejercicios de este nivel obligan al lector a localizar e interpretar información que está bien definida, normalmente relacionada con contextos familiares. Pueden requerir la navegación a través de un número limitado de sitios y la aplicación de herramientas de navegación relacionadas con Internet, como los menús desplegables, que facilitan direcciones explícitas, o sólo se requieren inferencias sencillas. Los ejercicios pueden exigir la integración de información presentada en distintos formatos, reconociendo ejemplos que se ajusten a categorías claramente definidas.
Nivel 3 (entre 480,18 y 552,89)	Los ejercicios de este nivel obligan al lector a integrar información ya sea navegando a través de distintos sitios para encontrar información específica bien definida o elaborando categorías sencillas cuando el ejercicio no está formulado de forma explícita. Cuando hay que recurrir a la valoración, solo es necesaria la información a la que se puede acceder de forma más directa o parte de la que está disponible.
Nivel 4 (entre 552,89 y 625,61)	Los ejercicios de este nivel pueden obligar al lector a valorar información procedente de distintas fuentes, navegar a través de varios sitios, incluidos textos en diversos formatos, y elaborar criterios de valoración relacionados con un contexto familiar, personal o práctico. Otros ejercicios exigen al lector que interprete información compleja a partir de criterios bien definidos en un contexto científico o técnico.
Nivel 5 o superior (625,61 puntos o más)	Por lo general, los ejercicios de este nivel obligan al lector a localizar, analizar y valorar de forma crítica la información relacionada con un contexto no familiar en presencia de ambigüedad. Exigen la elaboración de criterios para valorar el texto. Los ejercicios pueden requerir navegar a través de varios sitios sin una dirección explícita y un examen detallado de los textos en distintos formatos.

Es probable que los alumnos y alumnas cuya competencia se enmarca en el nivel 2 puedan realizar con éxito ejercicios dentro de ese rango de dificultad, pero no es probable que puedan realizar algunos de los de niveles superiores. El alumnado con una puntuación dentro del rango correspondiente al nivel 4 es probable que sea capaz de realizar de forma satisfactoria los ejercicios situados en ese nivel y en los niveles inferiores.