



## ¿Cómo evalúa PISA la competencia científica?

- Los últimos resultados de las pruebas de ciencias, lectura y matemáticas de PISA 2015 se publicarán el 6 de diciembre de 2016.
- PISA 2015 se centró en la competencia científica de los estudiantes. Por primera vez, la mayoría de los alumnos participantes realizaron la prueba en ordenador.
- Unos 540.000 estudiantes de 15 años, en más de 70 países, participaron en la evaluación, incluidos, por primera vez, estudiantes de Pekín, Jiangsu y Guangdong (China), así como de Argelia, República Dominicana, Kosovo y Líbano.

Cada tres años, en diciembre, llega el momento de PISA en todo el mundo. La comunidad educativa de las economías participantes espera con avidez los últimos resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (que este año salen el 6 de diciembre) para ver cómo quedan sus sistemas educativos en comparación con otros de todo el planeta.

La última serie de la evaluación, PISA 2015, se centró en los conocimientos científicos de los alumnos de 15 años, conocimientos que se definen como “la capacidad para interactuar con asuntos relacionados con la ciencia, y con las ideas científicas, como ciudadanos reflexivos”. Para superar la prueba de ciencias de PISA, los estudiantes tenían que demostrar su dominio de tres subcompetencias: explicar fenómenos científicamente (sobre la base de su conocimiento de hechos e ideas científicos), evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos y pruebas científicas.

Como deja clara la definición, recordar que un objeto en caída libre hacia la Tierra tiene una aceleración de  $9,8 \text{ m/s}^2$ , o cuál es la diferencia entre bacterias y virus, no garantiza necesariamente una elevada calificación en PISA (aunque pueda ser importante, también, conocer esos hechos). Más bien, PISA hace hincapié en que una persona versada en ciencias es aquella que utiliza ese conocimiento para desenvolverse en el mundo actual; y que todos necesitamos en ocasiones “pensar científicamente”: ponderar las evidencias y llegar a una conclusión, así como entender que la “verdad” científica puede cambiar a lo largo del tiempo, a medida que se realizan nuevos descubrimientos, en particular cuando interactuamos con asuntos relacionados con la ciencia.

Y es que las cuestiones relacionadas con la ciencia se encuentran por doquier. Cada día, la población recibe un bombardeo de nuevos mensajes basados en la ciencia, desde la publicidad que afirma que un dentífrico mata el “99% de las bacterias” a la información nutricional de un alimento envasado, pasando por las noticias sobre la última misión a

Marte en el informativo de la noche. La comprensión de la ciencia, y de la tecnología basada en ésta, es necesaria no sólo para aquellas personas cuyas carreras profesionales dependen directamente de aquélla, sino también para cualquier ciudadano que desee tomar decisiones informadas relacionadas con las muchas cuestiones controvertidas que se debaten en nuestros días: desde preocupaciones más personales, como mantener una dieta sana, a dilemas locales, como la gestión de los residuos en las grandes ciudades, pasando por consideraciones más globales y de mayor alcance, como los costes y beneficios de las cosechas modificadas genéticamente o cómo prevenir y mitigar las consecuencias catastróficas del calentamiento global.

Cuando lean o debatan sobre temas de naturaleza científica, los alumnos deben ser capaces de discernir ciencia de mixtificación, identificar las interpretaciones erróneas de los hallazgos, y evaluar el nivel de incertidumbre, o de solvencia, asociado a una afirmación concreta. Ello requiere el conocimiento de hechos científicos, pero también de la naturaleza y origen del conocimiento científico. Algunas preguntas de la evaluación PISA (véase [www.oecd.org/pisa](http://www.oecd.org/pisa)) se centran precisamente en estos últimos aspectos: la capacidad de extraer conclusiones apropiadas a partir de los datos, de realizar y evaluar estudios científicos y de reflexionar sobre la incertidumbre de las mediciones a la hora de interpretar los datos.

Tomemos como ejemplo la pregunta de la prueba “Correr en días de calor”, en la que un corredor que realiza una hora de ejercicio a temperatura ambiental elevada sitúa el contexto para varias preguntas de índole científica. Para responder correctamente a la primera parte de la pregunta, los estudiantes deben ser capaces de diseñar un experimento sencillo e investigar de qué manera un factor –la temperatura del aire– afecta al volumen de sudor producido por el corredor, si el nivel de humedad en el aire permanece constante. Esto mide la capacidad para diseñar un estudio científico (en un entorno sencillo y utilizando una simulación por ordenador), y requiere conocer los procedimientos utilizados por los científicos para establecer causa y efecto. Para responder a la segunda parte de la pregunta, los alumnos deben recurrir a sus conocimientos de biología para explicar que la sudoración enfría el cuerpo a temperaturas elevadas.

PISA 2015

### Correr en días de calor

Pregunta 1 / 5

► Cómo realizar la simulación

Realiza la simulación para obtener datos basándote en la siguiente información. Selecciona una opción de los menús desplegables para responder a la pregunta.

Un corredor corre durante una hora en un día caluroso y seco (temperatura del aire de 40 °C, humedad del aire del 20%). El corredor no bebe nada de agua.

¿A qué riesgos para la salud se expone el corredor al correr en esas condiciones?

El riesgo para la salud al que se expone el corredor es .

Esto se deduce por  del corredor tras una carrera de una hora.



Temperatura del aire (°C)

Humedad del aire (%)

¿Bebe agua?  Sí  No

**Ejecutar**

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)



Esta pregunta de ejemplo también pone de relieve uno de los cambios importantes introducidos en las pruebas de PISA: el paso de una prueba en papel a una prueba por ordenador (los países tenían también la opción de realizar la prueba en su versión de papel, como en los anteriores ciclos de PISA). De hecho, no sería posible formular o responder a la primera pregunta con lápiz y papel. La realización de la prueba en ordenador permite que PISA mida la competencia de los estudiantes en ciencias no sólo más extensamente sino también con más matices. Este cambio se debería contemplar también como un reconocimiento, no sólo de que la mayoría de las personas de 15 años tienen soltura actualmente en el manejo de ordenadores, sino que no importa qué profesión escojan en última instancia: esa soltura les será necesaria si estos alumnos quieren participar plenamente en sus sociedades.

El empleo de ordenadores, en lugar del lápiz y papel, para evaluar a los estudiantes es quizá el cambio más obvio en PISA. En los nueve años transcurrido entre PISA 2006 –la anterior evaluación centrada en la ciencia– y PISA 2015, han cambiado también algunas otras cosas:

### Cómo ha evolucionado PISA entre 2006 y 2015

	PISA 2006	PISA 2015
Número de países/economías participantes	57	72
Nuevos países/economías que se incorporaron en PISA por primera vez en 2015	El municipio de Pekín y las provincias de Jiangsu y Guangdong en China, cuyos resultados se publicarán junto con los de Shanghái como B-S-J-G (China); Argelia; República Dominicana; Kosovo; Líbano.	
País con mejores resultados en ciencia	Finlandia	se publicará el 6 de diciembre de 2016
Se sometieron a la prueba: ...en ... que representan a	unos 400.000 estudiantes 14.365 centros más de 25 millones de personas de 15 años	unos 540.000 estudiantes 18.618 centros más de 29 millones de personas de 15 años
Principal modo de evaluación	lápiz y papel	ordenador
Número de preguntas que se utilizan en la evaluación de ciencias	103	184 (de las que 85 son comunes con PISA 2006)
Duración de la evaluación para estudiantes	2 horas (cada estudiante recibe solo un subconjunto de todas las preguntas, y diferentes estudiantes reciben diferentes conjuntos de preguntas)	



# PISA

## IN FOCUS

**En resumen:** ¿Qué vas a buscar el 6 de diciembre cuando se hagan públicos los últimos resultados de PISA? Entre muchas otras cosas, las respuestas a estas preguntas:

- ¿Qué país o economía tiene las puntuaciones medias más altas en ciencias, lectura y matemáticas? ¿Cómo quedan los países y economías nuevos en PISA?
- ¿Qué países han sido capaces de incrementar la proporción de estudiantes que obtienen las mejores calificaciones en PISA? ¿Hay países que han reducido el número de estudiantes con bajas calificaciones?
- ¿Cuántos estudiantes esperan trabajar en el futuro en profesiones relacionadas con la ciencia? ¿Están estas expectativas relacionadas con el rendimiento académico de los alumnos en ciencias? ¿Y con su disfrute del aprendizaje de las ciencias?
- ¿Qué prácticas educativas están relacionadas con unos mejores resultados en la prueba de ciencias? ¿En qué países/economías tienen los estudiantes desfavorecidos las mayores probabilidades de estar entre los que mejores resultados obtienen de todos los países?

### Para más información

Contacte con: Francesco Avvisati ([Francesco.Avvisati@oecd.org](mailto:Francesco.Avvisati@oecd.org))

Consulte: [www.oecd.org/pisa](http://www.oecd.org/pisa)

### Visite:

[www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)

[www.oecd.org/pisa/infocus](http://www.oecd.org/pisa/infocus)

[Adults in Focus](#)

[Education Indicators in Focus](#)

[Teaching in Focus](#)

### El próximo mes:

Los resultados de PISA 2015

**Créditos de las fotos:** ©khoa vu/Flickr/Getty Images ©Shutterstock/Kzenon ©Simon Jarratt/Corbis

Este documento se publica bajo la responsabilidad del secretario general de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

Tanto este documento como cualquier mapa que se incluya en él no conllevan perjuicio alguno respecto al estatus o la soberanía de cualquier territorio, a la delimitación de fronteras y límites internacionales, ni al nombre de cualquier territorio, ciudad o área.

Los datos estadísticos para Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por la OCDE es sin perjuicio del estatuto de los Altos del Golán, Jerusalén Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

La calidad de la traducción al español y de su coherencia con el texto original es responsabilidad del INEE (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España)