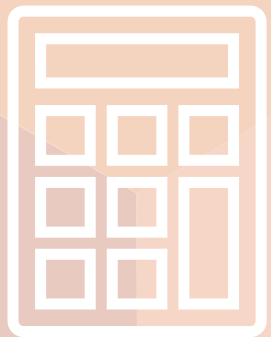




PISA 2015

PISA

Resultados Clave





A lo largo de la última década, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, PISA, se ha convertido en el principal baremo mundial para evaluar la calidad, equidad y eficiencia de los sistemas educativos. PISA ayuda a identificar las características de los sistemas educativos de mayor rendimiento, lo que puede permitir a gobiernos y educadores reconocer políticas efectivas que pueden adaptar a sus contextos locales.

El último informe, PISA 2015, se centró en la ciencia. La ciencia es algo omnipresente en nuestras vidas: ya se trate de tomar analgésicos, de determinar qué es una dieta «equilibrada», de beber leche pasteurizada o de decidir si se compra o no un coche híbrido. La ciencia no son sólo tubos de ensayo y la tabla periódica; representa las bases de prácticamente todas las herramientas que usamos, desde un sencillo abrelatas hasta el vehículo espacial más avanzado. Por otra parte, la ciencia no es sólo un campo para los científicos. En el contexto actual de enormes flujos de información y cambios rápidos, todo el mundo necesita ser capaz de «pensar como un científico» para sopesar datos y llegar a conclusiones válidas; o de entender que la «verdad» científica puede ir cambiando con el tiempo, conforme se realizan nuevos descubrimientos y los humanos desarrollamos una mayor comprensión de las leyes naturales y de las posibilidades y los límites de la tecnología.

En este folleto se presentan algunos de los resultados de PISA 2015. PISA demuestra que todos los países pueden seguir mejorando, incluso los más avanzados. Los elevados niveles de desempleo juvenil, la creciente desigualdad, las significativas diferencias por género y una necesidad imperiosa de fomentar un crecimiento inclusivo en muchos países revelan que no hay tiempo que perder para proporcionar la mejor educación posible a todos los alumnos.



Angel Gurría
Secretario General de la OCDE

¿Qué es PISA?

«¿Qué es importante que los ciudadanos sepan y puedan hacer?»

Para responder esa pregunta y a la necesidad de datos comparables a nivel internacional sobre el rendimiento estudiantil, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) lanzó un estudio trienal sobre los alumnos de 15 años en todo el mundo denominado Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, o PISA. PISA evalúa hasta qué punto los estudiantes de 15 años, que están a punto de concluir su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y habilidades fundamentales para una participación plena en las sociedades modernas. La evaluación se centra en las materias escolares básicas de ciencia, lectura y matemáticas. También se evalúan las capacidades de los alumnos en un ámbito innovador (en 2015, ese ámbito fue la resolución colaborativa de problemas). La evaluación no determina únicamente si los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que también examina cómo pueden extrapolar lo que han aprendido y aplicar ese conocimiento en circunstancias desconocidas, tanto dentro como fuera de la escuela. Este enfoque refleja el hecho de que las economías modernas recompensan a los individuos no por lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben.

PISA es un programa continuo que ofrece ideas para las prácticas y políticas educativas, y que ayuda a realizar un seguimiento de las tendencias de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades en los distintos países y en diferentes subgrupos demográficos de cada país. Los resultados de PISA revelan lo que es posible en educación, mostrando lo que los estudiantes son capaces de hacer en los sistemas educativos de más alto rendimiento y con las mejoras más rápidas. Las conclusiones del estudio permiten a los responsables políticos de todo el mundo medir el conocimiento y las competencias de los estudiantes en sus propios países en comparación con estudiantes de otros países, fijar metas de política educativa en referencia a objetivos medibles conseguidos por otros sistemas educativos, y aprender de las políticas y prácticas aplicadas en otros lugares. Aunque PISA no puede identificar relaciones de causa y efecto entre las políticas y prácticas y los resultados educativos, sí puede mostrar a educadores, a responsables políticos y a todo el público interesado en qué se parecen y diferencian los sistemas educativos, y lo que eso supone para los estudiantes.

Características fundamentales de PISA 2015

Contenido

- El estudio PISA 2015 se centró en las ciencias, dejando la lectura, las matemáticas y la resolución colaborativa de problemas como áreas secundarias de la evaluación. PISA 2015 incluyó asimismo una evaluación de los conocimientos financieros de los jóvenes, cuya administración fue opcional para los países y economías.

Estudiantes participantes

- Aproximadamente 540.000 estudiantes realizaron las pruebas en 2015, en una muestra representativa de alrededor de 29 millones de jóvenes de 15 años de las escuelas de los 72 países y economías participantes.

La evaluación

- Se utilizaron pruebas por ordenador y la evaluación duró un total de dos horas por estudiante.
- Cada unidad de la prueba constaba tanto de secciones con respuesta múltiple como de preguntas que requerían que los estudiantes formularan sus propias respuestas. Las unidades estaban organizadas en grupos basados en escenarios que exponían una situación de la vida real. La prueba constaba de 810 minutos de unidades de ciencia, lectura, matemáticas y resolución de problemas, y cada estudiante realizaba combinaciones diferentes de las unidades.
- Los estudiantes también respondieron a un cuestionario contextual de 35 minutos. En el cuestionario se les solicitaba información sobre ellos mismos, sus hogares, su escuela y sus experiencias de aprendizaje. Los directores de escuela respondieron a un cuestionario sobre el sistema escolar y el entorno de aprendizaje. Para obtener información adicional, algunos países/economías decidieron distribuir un cuestionario a los profesores. Fue la primera vez que se ofrecía a los países/economías participantes en PISA este cuestionario opcional para los profesores. En algunos países/economías se distribuyeron cuestionarios opcionales para los padres, a quienes se les pidió que proporcionasen información sobre sus percepciones e implicación en la escuela de sus hijos, su apoyo al aprendizaje en el hogar y las expectativas sobre el futuro profesional del niño, concretamente en ciencias. Los países podían elegir otros dos cuestionarios para los estudiantes: en uno se preguntaba a los estudiantes sobre su familiaridad y uso de tecnologías de la información y de la comunicación, y en el segundo se solicitaba información sobre su educación hasta la fecha, como por ejemplo acerca de cualquier interrupción en su escolarización o si estaban preparándose para una carrera futura y de qué manera.



Excelencia y equidad en la educación

¿Qué nos muestran los resultados?

Rendimiento de los estudiantes en ciencias y actitud hacia la ciencia

- Singapur supera en ciencias al resto de países/economías participantes. Japón, Estonia, Finlandia y Canadá son, por este orden, los cuatro países de la OCDE que mejores resultados obtienen.
- Cerca del 8% de los estudiantes de los países de la OCDE (y el 24% de los estudiantes de Singapur) obtienen resultados excelentes en ciencias, es decir, alcanzan los niveles 5 o 6. En estos niveles, los estudiantes poseen las habilidades y conocimientos científicos suficientes como para aplicar lo que saben de manera creativa y autónoma en muy diversas situaciones, aunque les resulten desconocidas.
- Cerca del 20% de los estudiantes de los países de la OCDE rinde por debajo del nivel 2, considerado el umbral básico de competencias científicas. En el nivel 2, los estudiantes pueden recurrir a contenidos y procedimientos científicos básicos que conocen para identificar una explicación apropiada, interpretar datos y reconocer la cuestión que trata un experimento simple. Todos los estudiantes deberían alcanzar el nivel 2 de competencias al concluir la educación obligatoria.
- En la mayoría de los países para los que se dispone de datos comparables, el rendimiento medio de los estudiantes en ciencias se ha mantenido prácticamente inalterado desde 2006. Sin embargo, los resultados medios en ciencias mejoraron entre 2006 y 2015 en Colombia, Israel, Macao (China), Portugal, Catar y Rumanía. Durante este periodo, en Macao (China), Portugal y Catar incrementó la proporción de estudiantes con resultados iguales o superiores al nivel 5, a la vez que se redujo la proporción de estudiantes con rendimientos inferiores al nivel de competencias básicas (nivel 2).
- Aunque las diferencias por género en ciencias suelen ser pequeñas de media, en 33 países y economías hay un mayor porcentaje de alumnos que de alumnas con un nivel excelente. Finlandia es el único país en el que las chicas tienen más probabilidades de alcanzar un nivel excelente que los chicos.
- De media, en los países de la OCDE, el 25% de los chicos y el 24% de las chicas declaró querer dedicarse a una profesión relacionada con las ciencias. Pero chicos y chicas suelen pensar en trabajar en distintos ámbitos de la ciencia: con más frecuencia que los chicos, las chicas se ven como profesionales de la salud; y prácticamente en todos los países, estos aspiran a ser informáticos, científicos o ingenieros más a menudo que las chicas.

Rendimiento de los estudiantes en matemáticas y lectura

- Cerca del 20% de los estudiantes de los países de la OCDE no obtiene, de media, las competencias lectoras básicas. Esta proporción se ha mantenido estable desde 2009.
- De media, en los países de la OCDE, la diferencia en lectura a favor de las niñas disminuyó 12 puntos en la prueba PISA entre 2009 y 2015: el rendimiento de los chicos mejoró, particularmente entre aquellos con mejores resultados, mientras que el de las chicas empeoró, sobre todo entre aquellas con peores resultados.
- Más de uno de cada cuatro estudiantes en Pekín-Shanghái-Jiangsu-Guangdong (China), Hong Kong (China), Singapur y China Taipéi logra un nivel excelente en matemáticas, lo que significa que pueden enfrentarse a tareas que les exijan formular situaciones complejas de manera matemática mediante representaciones simbólicas.

Equidad en la educación

- Canadá, Dinamarca, Estonia, Hong Kong (China) y Macao (China) destacan por lograr altos niveles de rendimiento y equidad.
- En los países de la OCDE, los estudiantes más desfavorecidos socio-económicamente tienen casi el triple de posibilidades de no alcanzar el nivel de competencias básicas en ciencias. No obstante, cerca del 29% de los alumnos más desfavorecidos son considerados «resilientes», es decir, que se logran sobreponer a la adversidad y alcanzar resultados por encima de las expectativas. Por otro lado, en Macao (China) y Vietnam, los estudiantes más desfavorecidos según una escala internacional superan a los alumnos más favorecidos en otros 20 países y economías que también participaron en PISA 2015.
- A pesar de que entre 2006 y 2015 ningún país ni economía mejoró su rendimiento en ciencias y nivel de equidad en la educación simultáneamente, la relación entre la situación socio-económica y el rendimiento de los estudiantes se atenuó en nueve países donde los resultados medios en ciencias se mantuvieron estables. Los mayores avances en equidad durante este período se produjeron en los Estados Unidos.
- De media, en los países de la OCDE, y teniendo en cuenta su nivel socio-económico, los alumnos inmigrantes tienen más del doble de probabilidades que sus compañeros de no alcanzar el nivel de competencias básicas en ciencias. Sin embargo, un 24% de los alumnos inmigrantes desfavorecidos pueden ser considerados «resilientes».
- De media, en los países con poblaciones de alumnos inmigrantes relativamente grandes, asistir a un centro escolar con una alta concentración de inmigrantes no está asociado con peores resultados individuales en la prueba de ciencias, una vez que se tiene en cuenta la composición socio-económica del centro.

Panorama del rendimiento en ciencias, lectura y matemáticas

| |
|--|
| Paises/economías con un rendimiento medio/proporción de alumnos excelentes por encima de la media de la OCDE |
| Paises/economías con una proporción de alumnos con bajo rendimiento por debajo de la media de la OCDE |
| Paises/economías con un rendimiento medio/proporción de alumnos excelentes/proporción de alumnos con bajo rendimiento no significativamente distinta a la media de la OCDE |
| Paises/economías con un rendimiento medio/proporción de alumnos excelentes por debajo de la media de la OCDE. |
| Paises/economías con una proporción de alumnos con bajo rendimiento por encima de la media de la OCDE |

| | Ciencias | | Lectura | | Matemáticas | | Ciencias, lectura y matemáticas | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--|---|
| | Rendimiento medio en PISA 2015 | Tendencia media en tres años | Rendimiento medio en PISA 2015 | Tendencia media en tres años | Rendimiento medio en PISA 2015 | Tendencia media en tres años | Proporción de alumnos con nivel excelente en al menos una asignatura (nivel 5 o 6) | Proporción de alumnos con bajo rendimiento en las tres asignaturas (por debajo del nivel 2) |
| | Media | Dif. nota | Media | Dif. nota | Media | Dif. nota | % | % |
| Media OCDE | 493 | -1 | 493 | -1 | 490 | -1 | 15.3 | 13.0 |
| Singapur | 556 | 7 | 535 | 5 | 564 | 1 | 39.1 | 4.8 |
| Japón | 538 | 3 | 516 | -2 | 532 | 1 | 25.8 | 5.6 |
| Estonia | 534 | 2 | 519 | 9 | 520 | 2 | 20.4 | 4.7 |
| China Taipéi | 532 | 0 | 497 | 1 | 542 | 0 | 29.9 | 8.3 |
| Finlandia | 531 | -11 | 526 | -5 | 511 | -10 | 21.4 | 6.3 |
| Macao (China) | 529 | 6 | 509 | 11 | 544 | 5 | 23.9 | 3.5 |
| Canadá | 528 | -2 | 527 | 1 | 516 | -4 | 22.7 | 5.9 |
| Vietnam | 525 | -4 | 487 | -21 | 495 | -17 | 12.0 | 4.5 |
| Hong Kong (China) | 523 | -5 | 527 | -3 | 548 | 1 | 29.3 | 4.5 |
| P-S-J-G (China) | 518 | m | 494 | m | 531 | m | 27.7 | 10.9 |
| Corea | 516 | -2 | 517 | -11 | 524 | -3 | 25.6 | 7.7 |
| Nueva Zelanda | 513 | -7 | 509 | -6 | 495 | -8 | 20.5 | 10.6 |
| Eslovenia | 513 | -2 | 505 | 11 | 510 | 2 | 18.1 | 8.2 |
| Australia | 510 | -6 | 503 | -6 | 494 | -8 | 18.4 | 11.1 |
| Reino Unido | 509 | -1 | 498 | 2 | 492 | -1 | 16.9 | 10.1 |
| Alemania | 509 | -2 | 509 | 6 | 506 | 2 | 19.2 | 9.8 |
| Holanda | 509 | -5 | 503 | -3 | 512 | -6 | 20.0 | 10.9 |
| Suiza | 506 | -2 | 492 | -4 | 521 | -1 | 22.2 | 10.1 |
| Irlanda | 503 | 0 | 521 | 13 | 504 | 0 | 15.5 | 6.8 |
| Bélgica | 502 | -3 | 499 | -4 | 507 | -5 | 19.7 | 12.7 |
| Dinamarca | 502 | 2 | 500 | 3 | 511 | -2 | 14.9 | 7.5 |
| Polonia | 501 | 3 | 506 | 3 | 504 | 5 | 15.8 | 8.3 |
| Portugal | 501 | 8 | 498 | 4 | 492 | 7 | 15.6 | 10.7 |
| Noruega | 498 | 3 | 513 | 5 | 502 | 1 | 17.6 | 8.9 |
| Estados Unidos | 496 | 2 | 497 | -1 | 470 | -2 | 13.3 | 13.6 |
| Austria | 495 | -5 | 485 | -5 | 497 | -2 | 16.2 | 13.5 |
| Francia | 495 | 0 | 499 | 2 | 493 | -4 | 18.4 | 14.8 |
| Suecia | 493 | -4 | 500 | 1 | 494 | -5 | 16.7 | 11.4 |
| República Checa | 493 | -5 | 487 | 5 | 492 | -6 | 14.0 | 13.7 |
| España | 493 | 2 | 496 | 7 | 486 | 1 | 10.9 | 10.3 |
| Letonia | 490 | 1 | 488 | 2 | 482 | 0 | 8.3 | 10.5 |
| Rusia | 487 | 3 | 495 | 17 | 494 | 6 | 13.0 | 7.7 |
| Luxemburgo | 483 | 0 | 481 | 5 | 486 | -2 | 14.1 | 17.0 |
| Italia | 481 | 2 | 485 | 0 | 490 | 7 | 13.5 | 12.2 |
| Hungría | 477 | -9 | 470 | -12 | 477 | -4 | 10.3 | 18.5 |
| Lituania | 475 | -3 | 472 | 2 | 478 | -2 | 9.5 | 15.3 |
| Croacia | 475 | -5 | 487 | 5 | 464 | 0 | 9.3 | 14.5 |
| CABA (Argentina) | 475 | 51 | 475 | 46 | 456 | 38 | 7.5 | 14.5 |
| Islandia | 473 | -7 | 482 | -9 | 488 | -7 | 13.2 | 13.2 |
| Israel | 467 | 5 | 479 | 2 | 470 | 10 | 13.9 | 20.2 |
| Malta | 465 | 2 | 447 | 3 | 479 | 9 | 15.3 | 21.9 |
| República Eslovaca | 461 | -10 | 453 | -12 | 475 | -6 | 9.7 | 20.1 |
| Grecia | 455 | -6 | 467 | -8 | 454 | 1 | 6.8 | 20.7 |
| Chile | 447 | 2 | 459 | 5 | 423 | 4 | 3.3 | 23.3 |
| Bulgaria | 446 | 4 | 432 | 1 | 441 | 9 | 6.9 | 29.6 |
| Emiratos Árabes Unidos | 437 | -12 | 434 | -8 | 427 | -7 | 5.8 | 31.3 |
| Uruguay | 435 | 1 | 437 | 5 | 418 | -3 | 3.6 | 30.8 |
| Rumanía | 435 | 6 | 434 | 4 | 444 | 10 | 4.3 | 24.3 |
| Chipre ¹ | 433 | -5 | 443 | -6 | 437 | -3 | 5.6 | 26.1 |
| Moldavia | 428 | 9 | 416 | 17 | 420 | 13 | 2.8 | 30.1 |
| Albania | 427 | 18 | 405 | 10 | 413 | 18 | 2.0 | 31.1 |
| Turquía | 425 | 2 | 428 | -18 | 420 | 2 | 1.6 | 31.2 |
| Trinidad y Tobago | 425 | 7 | 427 | 5 | 417 | 2 | 4.2 | 32.9 |
| Tailandia | 421 | 2 | 409 | -6 | 415 | 1 | 1.7 | 35.8 |
| Costa Rica | 420 | -7 | 427 | -9 | 400 | -6 | 0.9 | 33.0 |
| Catar | 418 | 21 | 402 | 15 | 402 | 26 | 3.4 | 42.0 |
| Colombia | 416 | 8 | 425 | 6 | 390 | 5 | 1.2 | 38.2 |
| México | 416 | 2 | 423 | -1 | 408 | 5 | 0.6 | 33.8 |
| Montenegro | 411 | 1 | 427 | 10 | 418 | 6 | 2.5 | 33.0 |
| Georgia | 411 | 23 | 401 | 16 | 404 | 15 | 2.6 | 36.3 |
| Jordania | 409 | -5 | 408 | 2 | 380 | -1 | 0.6 | 35.7 |
| Indonesia | 403 | 3 | 397 | -2 | 386 | 4 | 0.8 | 42.3 |
| Brasil | 401 | 3 | 407 | -2 | 377 | 6 | 2.2 | 44.1 |
| Perú | 397 | 14 | 398 | 14 | 387 | 10 | 0.6 | 46.7 |
| Libano | 386 | m | 347 | m | 396 | m | 2.5 | 50.7 |
| Túnez | 386 | 0 | 361 | -21 | 367 | 4 | 0.6 | 57.3 |
| ARYM | 384 | m | 352 | m | 371 | m | 1.0 | 52.2 |
| Kosovo | 378 | m | 347 | m | 362 | m | 0.0 | 60.4 |
| Argelia | 376 | m | 350 | m | 360 | m | 0.1 | 61.1 |
| República Dominicana | 332 | m | 356 | m | 328 | m | 0.1 | 70.7 |

1. Nota de Turquía: La información del presente documento en relación con «Chipre» se refiere a la parte sur de la Isla. No existe una sola autoridad que represente en conjunto a las comunidades turcochipriota y grecochipriota de la Isla. Turquía reconoce a la República Turca del Norte de Chipre (RTNC). Mientras no haya una solución duradera y equitativa en el marco de las Naciones Unidas, Turquía mantendrá su postura frente al «tema de Chipre».

Nota de todos los Estados Miembros de la Unión Europea que pertenecen a la OCDE y de la Unión Europea: Todos los miembros de las Naciones Unidas, con excepción de Turquía, reconocen a la República de Chipre. La información contenida en el presente documento se refiere a la zona sobre la cual el Gobierno de la República de Chipre tiene control efectivo.

Notas: Los valores estadísticamente significativo aparecen marcados en color oscuro (ver anexo A3).

La tendencia media se presenta por el período más largo disponible; desde PISA 2006 para ciencias, PISA 2009 para lectura y PISA 2003 para matemáticas.

Los países y economías aparecen enumerados en orden descendiente según la nota media en ciencias en PISA 2015.

Fuente: OCDE, Base de datos de PISA 2015, Tablas I.2.4a, I.2.6, I.2.7, I.4.4a y I.5.4a.



En un momento en el que los conocimientos científicos cada vez están más vinculados al crecimiento económico y se vuelven necesarios para dar soluciones a complejos problemas sociales y medioambientales, todos los ciudadanos, y no sólo los futuros científicos o ingenieros, deben estar preparados y dispuestos a enfrentarse a dilemas relacionados con la ciencia.

Durante la mayor parte del siglo XX, el programa educativo escolar de ciencias, sobre todo en la educación secundaria superior, solía centrarse en ofrecer las bases para la formación de un pequeño número de científicos e ingenieros. Estos programas educativos solían presentar las ciencias de tal modo que los alumnos aprendiesen los datos, leyes o teorías básicas de diversas disciplinas de la ciencia, en lugar de conceptos más amplios sobre investigación científica o la naturaleza cambiante de la «verdad» científica. Basándose en la capacidad de los estudiantes de dominar esos datos y teorías, los educadores solían identificar a aquellos que podrían continuar estudiando ciencia más allá de la educación obligatoria, en vez de animar a todos los alumnos a participar en ella.

Promover una imagen positiva e inclusiva de la ciencia es de vital importancia. Con demasiada frecuencia, en las escuelas suelen verse las ciencias como el primer tramo de un embudo (lleno de fugas) que terminará por seleccionar a quienes trabajarán como científicos o ingenieros. Pero la metáfora del embudo no sólo ignora los diversos senderos que los científicos de éxito han recorrido para triunfar en sus carreras; también arroja una imagen negativa de quienes no terminan por dedicarse a la ciencia o la ingeniería. El conocimiento y entendimiento de la ciencia es útil más allá del ámbito laboral de los científicos y, según PISA, es necesario para participar plenamente en un mundo moldeado por una tecnología basada en la ciencia; por ello, en el colegio debe presentar las ciencias de manera más positiva, quizá como un trampolín hacia nuevas fuentes de disfrute e interés.

Padres y profesores pueden desafiar los estereotipos de género relativos a las actividades y profesiones científicas, permitiendo a niñas y niños desplegar todo su potencial.

En comparación con las materias de matemáticas y lectura, las diferencias por género son menores en el rendimiento medio en las pruebas PISA de ciencias, y estas diferencias varían mucho de un país a otro. Esto indica que las disparidades por género no radican en diferencias de aptitud innatas sino, más bien, en factores en los que pueden influir padres, profesores, políticos y líderes de opinión.

La mayoría de los estudiantes que se sometieron a las pruebas PISA 2015 expresaron gran interés en temas científicos y reconocieron el importante papel de la ciencia en su mundo; pero solo una minoría declaró participar en actividades relativas a la ciencia. Tanto chicos como chicas, tanto estudiantes de entornos favorecidos como estudiantes desfavorecidos, todos relacionarse con las ciencias de diversas maneras y verse a sí mismos desempeñando labores relacionadas con la ciencia en el futuro. Las diferencias de género en la aproximación a la ciencia o en las expectativas laborales parecen vinculadas a las distintas percepciones que chicos y chicas tienen sobre lo que se les da bien y es bueno para ellos, y no en lo que realmente son capaces de hacer.

Los estereotipos sobre los científicos y el trabajo en entornos científicos (por ejemplo, que la informática es un campo «masculino» y la biología, «femenino»; que los científicos logran el éxito por ser genios, no por trabajar duro; que los científicos está «locos») pueden hacer que algunos estudiantes desistan de continuar su dedicación a las ciencias. Además de desmontar los estereotipos de género, los padres y los profesores pueden promover la participación de los estudiantes en las actividades científicas ayudándoles a tomar conciencia de todas las oportunidades laborales que se abrirían para ellos con una buena formación en ciencia y tecnología.

La manera más inmediata de despertar el interés por la ciencia entre alumnos con familias menos involucradas podría ser aumentar la exposición temprana a una enseñanza científica de calidad en las escuelas.

PISA 2015 demuestra que, en la mayoría de los países y economías participantes, el nivel socio-cultural y el origen inmigrante están vinculados a diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes. Por ejemplo, de media en los países de la OCDE, los alumnos desfavorecidos obtienen 88 puntos menos en la prueba de ciencias que los más favorecidos. Además, en más de 40 países y economías, y teniendo en cuenta el rendimiento de los estudiantes en la prueba de ciencias, es mucho más improbable que los alumnos desfavorecidos se proyecten a sí mismos en una carrera científica.

Sin embargo, PISA muestra también que la relación entre el entorno familiar del estudiante y sus resultados educativos varía ampliamente según el país. En algunos países con alto rendimiento, esta relación es menos directa que la media, lo que implica que la equidad y los buenos resultados educativos no son mutuamente excluyentes. Esto viene a corroborar la definición de equidad de PISA: altos niveles de rendimiento para estudiantes de todos los estratos, y no sólo escasa variación en el rendimiento de los estudiantes. En PISA 2015, Canadá, Dinamarca, Estonia, Hong Kong (China) y Macao (China) destacaron por sus altos niveles de equidad y rendimiento educativos.

Panorama de las creencias, expectativas y motivación de los estudiantes

| Países/economías con valores por encima de la media de la OCDE | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|--------|--------|---|---|---|---|
| Países/economías con valores no significativamente distintos a la media de la OCDE | | | | | | | | | | |
| Países/economías con valores por debajo de la media de la OCDE | | | | | | | | | | |
| Rendimiento medio en ciencias | Creencias sobre la naturaleza y el origen del conocimiento científico | | | Proporción de estudiantes con expectativas de desarrollar una carrera relacionada con la ciencia | | | | Motivación para aprender ciencia | | |
| | Índice de creencias epistémicas (apoyo a métodos científicos de investigación) | Diferencia de puntos por unidad en el índice de creencias epistémicas | | Todos los estudiantes | Chicos | Chicas | Mayor probabilidad de que los chicos aspiren a dedicarse a las ciencias | Índice de disfrute con el aprendizaje de las ciencias | Diferencia de puntos por unidad en el índice de disfrute con el aprendizaje de las ciencias | Diferencia por género en el disfrute con el aprendizaje de las ciencias (Chicos - Chicas) |
| | Media | Índice promedio | Dif. nota | % | % | % | Riesgo relativo | Índice promedio | Dif. nota | Dif. |
| Media OCDE | 493 | 0.00 | 33 | 24.5 | 25.0 | 23.9 | 1.1 | 0.02 | 25 | 0.13 |
| Singapur | 556 | 0.22 | 34 | 28.0 | 31.8 | 23.9 | 1.3 | 0.59 | 35 | 0.17 |
| Japón | 538 | -0.06 | 34 | 18.0 | 18.5 | 17.5 | 1.1 | -0.33 | 27 | 0.52 |
| Estonia | 534 | 0.01 | 36 | 24.7 | 28.9 | 20.3 | 1.4 | 0.16 | 24 | 0.05 |
| China Taipéi | 532 | 0.31 | 38 | 20.9 | 25.6 | 16.0 | 1.6 | -0.06 | 28 | 0.39 |
| Finlandia | 531 | -0.07 | 38 | 17.0 | 15.4 | 18.7 | 0.8 | -0.07 | 30 | 0.04 |
| Macao (China) | 529 | -0.06 | 26 | 20.8 | 22.0 | 19.6 | 1.1 | 0.20 | 21 | 0.16 |
| Canadá | 528 | 0.30 | 29 | 33.9 | 31.2 | 36.5 | 0.9 | 0.40 | 26 | 0.05 |
| Vietnam | 525 | -0.15 | 31 | 19.6 | 21.2 | 18.1 | 1.2 | 0.65 | 14 | 0.16 |
| Hong Kong (China) | 523 | 0.04 | 23 | 23.6 | 22.9 | 24.2 | 0.9 | 0.28 | 20 | 0.26 |
| P-S-J-G (China) | 518 | -0.08 | 37 | 16.8 | 17.1 | 16.5 | 1.0 | 0.37 | 28 | 0.14 |
| Corea | 516 | 0.02 | 38 | 19.3 | 21.7 | 16.7 | 1.3 | -0.14 | 31 | 0.32 |
| Nueva Zelanda | 513 | 0.22 | 40 | 24.8 | 21.7 | 27.9 | 0.8 | 0.20 | 32 | 0.03 |
| Eslovenia | 513 | 0.07 | 33 | 30.8 | 34.6 | 26.8 | 1.3 | -0.36 | 22 | -0.03 |
| Australia | 510 | 0.26 | 39 | 29.2 | 30.3 | 28.2 | 1.1 | 0.12 | 33 | 0.16 |
| Reino Unido | 509 | 0.22 | 37 | 29.1 | 28.7 | 29.6 | 1.0 | 0.15 | 30 | 0.18 |
| Alemania | 509 | -0.16 | 34 | 15.3 | 17.4 | 13.2 | 1.3 | -0.18 | 29 | 0.43 |
| Holanda | 509 | -0.19 | 46 | 16.3 | 16.9 | 15.7 | 1.1 | -0.52 | 30 | 0.25 |
| Suiza | 506 | -0.07 | 34 | 19.5 | 19.8 | 19.1 | 1.0 | -0.02 | 30 | 0.17 |
| Irlanda | 503 | 0.21 | 36 | 27.3 | 28.0 | 26.6 | 1.1 | 0.20 | 32 | 0.09 |
| Bélgica | 502 | 0.00 | 34 | 24.5 | 25.3 | 23.6 | 1.1 | -0.03 | 28 | 0.20 |
| Dinamarca | 502 | 0.17 | 32 | 14.8 | 11.8 | 17.7 | 0.7 | 0.12 | 26 | 0.09 |
| Polonia | 501 | -0.08 | 27 | 21.0 | 15.4 | 26.8 | 0.6 | 0.02 | 18 | -0.10 |
| Portugal | 501 | 0.28 | 33 | 27.5 | 26.7 | 28.3 | 0.9 | 0.32 | 23 | 0.08 |
| Noruega | 498 | -0.01 | 35 | 28.6 | 28.9 | 28.4 | 1.0 | 0.12 | 29 | 0.27 |
| Estados Unidos | 496 | 0.25 | 32 | 38.0 | 33.0 | 43.0 | 0.8 | 0.23 | 26 | 0.21 |
| Austria | 495 | -0.14 | 36 | 22.3 | 26.6 | 18.0 | 1.5 | -0.32 | 25 | 0.23 |
| Francia | 495 | 0.01 | 30 | 21.2 | 23.6 | 18.7 | 1.3 | -0.03 | 30 | 0.31 |
| Suecia | 493 | 0.14 | 38 | 20.2 | 21.8 | 18.5 | 1.2 | 0.08 | 27 | 0.22 |
| República Checa | 493 | -0.23 | 41 | 16.9 | 18.6 | 15.0 | 1.2 | -0.34 | 27 | -0.06 |
| España | 493 | 0.11 | 30 | 28.6 | 29.5 | 27.8 | 1.1 | 0.03 | 28 | 0.11 |
| Letonia | 490 | -0.26 | 27 | 21.3 | 21.1 | 21.5 | 1.0 | 0.09 | 18 | 0.03 |
| Rusia | 487 | -0.26 | 27 | 23.5 | 23.2 | 23.8 | 1.0 | 0.00 | 16 | 0.07 |
| Luxemburgo | 483 | -0.15 | 35 | 21.1 | 24.3 | 18.0 | 1.4 | 0.10 | 26 | 0.14 |
| Italia | 481 | -0.10 | 34 | 22.6 | 24.7 | 20.6 | 1.2 | 0.00 | 22 | 0.24 |
| Hungría | 477 | -0.36 | 35 | 18.3 | 23.9 | 12.8 | 1.9 | -0.23 | 20 | -0.02 |
| Lituania | 475 | 0.11 | 22 | 23.9 | 22.5 | 25.4 | 0.9 | 0.36 | 20 | -0.14 |
| Croacia | 475 | 0.03 | 32 | 24.2 | 26.8 | 21.8 | 1.2 | -0.11 | 22 | 0.05 |
| CABA (Argentina) | 475 | 0.09 | 28 | 27.8 | 26.2 | 29.3 | 0.9 | -0.20 | 15 | -0.14 |
| Islandia | 473 | 0.29 | 28 | 23.8 | 20.1 | 27.3 | 0.7 | 0.15 | 24 | 0.26 |
| Israel | 467 | 0.18 | 38 | 27.8 | 26.1 | 29.5 | 0.9 | 0.09 | 20 | 0.06 |
| Malta | 465 | 0.09 | 54 | 25.4 | 30.2 | 20.4 | 1.5 | 0.18 | 48 | 0.11 |
| República Eslovaca | 461 | -0.35 | 36 | 18.8 | 18.5 | 19.0 | 1.0 | -0.24 | 25 | -0.02 |
| Grecia | 455 | -0.19 | 36 | 25.3 | 25.7 | 24.9 | 1.0 | 0.13 | 27 | 0.12 |
| Chile | 447 | -0.15 | 23 | 37.9 | 36.9 | 39.0 | 0.9 | 0.08 | 15 | -0.09 |
| Bulgaria | 446 | -0.18 | 34 | 27.5 | 28.8 | 25.9 | 1.1 | 0.28 | 17 | -0.16 |
| Emiratos Árabes Unidos | 437 | 0.04 | 33 | 41.3 | 39.9 | 42.6 | 0.9 | 0.47 | 22 | -0.02 |
| Uruguay | 435 | -0.13 | 27 | 28.1 | 23.8 | 31.9 | 0.7 | -0.10 | 16 | -0.07 |
| Rumanía | 435 | -0.38 | 27 | 23.1 | 23.3 | 23.0 | 1.0 | -0.03 | 17 | -0.05 |
| Chipre ¹ | 433 | -0.15 | 33 | 29.9 | 29.3 | 30.5 | 1.0 | 0.15 | 29 | 0.06 |
| Moldavia | 428 | -0.14 | 37 | 22.0 | 22.5 | 21.3 | 1.1 | 0.33 | 22 | -0.17 |
| Albania | 427 | -0.03 | m | 24.8 | m | m | m | 0.72 | m | m |
| Turquía | 425 | -0.17 | 18 | 29.7 | 34.5 | 24.9 | 1.4 | 0.15 | 12 | 0.01 |
| Trinidad y Tobago | 425 | -0.02 | 28 | 27.8 | 24.6 | 31.0 | 0.8 | 0.19 | 24 | -0.01 |
| Tailandia | 421 | -0.07 | 35 | 19.7 | 12.4 | 25.2 | 0.5 | 0.42 | 18 | -0.05 |
| Costa Rica | 420 | -0.15 | 16 | 44.0 | 43.8 | 44.2 | 1.0 | 0.35 | 4 | -0.03 |
| Catar | 418 | -0.10 | 33 | 38.0 | 36.3 | 39.9 | 0.9 | 0.36 | 25 | 0.00 |
| Colombia | 416 | -0.19 | 21 | 39.7 | 37.1 | 42.0 | 0.9 | 0.32 | 7 | -0.02 |
| México | 416 | -0.17 | 17 | 40.7 | 45.4 | 35.8 | 1.3 | 0.42 | 12 | 0.01 |
| Montenegro | 411 | -0.32 | 23 | 21.2 | 20.1 | 22.4 | 0.9 | 0.09 | 14 | -0.07 |
| Georgia | 411 | 0.05 | 42 | 17.0 | 16.4 | 17.7 | 0.9 | 0.34 | 23 | -0.13 |
| Jordania | 409 | -0.13 | 28 | 43.7 | 44.6 | 42.8 | 1.0 | 0.53 | 23 | -0.25 |
| Indonesia | 403 | -0.30 | 16 | 15.3 | 8.6 | 22.1 | 0.4 | 0.65 | 6 | -0.06 |
| Brasil | 401 | -0.07 | 27 | 38.8 | 34.4 | 42.8 | 0.8 | 0.23 | 19 | -0.04 |
| Perú | 397 | -0.16 | 23 | 38.7 | 42.7 | 34.6 | 1.2 | 0.40 | 9 | 0.01 |
| Libano | 386 | -0.24 | 35 | 39.7 | 41.0 | 38.5 | 1.1 | 0.38 | 32 | -0.04 |
| Túnez | 386 | -0.31 | 18 | 34.4 | 28.5 | 39.5 | 0.7 | 0.52 | 15 | -0.12 |
| ARYM | 384 | -0.18 | 30 | 24.2 | 20.0 | 28.8 | 0.7 | 0.48 | 17 | -0.29 |
| Kosovo | 378 | 0.03 | 22 | 26.4 | 24.7 | 28.1 | 0.9 | 0.92 | 14 | -0.16 |
| Argelia | 376 | -0.31 | 16 | 26.0 | 23.1 | 29.2 | 0.8 | 0.46 | 14 | -0.12 |
| República Dominicana | 332 | -0.10 | 13 | 45.7 | 44.7 | 46.8 | 1.0 | 0.54 | 6 | -0.05 |

1. Nota de Turquía: La información del presente documento en relación con «Chipre» se refiere a la parte sur de la Isla. No existe una sola autoridad que represente en conjunto a las comunidades turcochipriota y grecochipriota de la Isla. Turquía reconoce a la República Turca del Norte de Chipre (RTNC). Mientras no haya una solución duradera y equitativa en el marco de las Naciones Unidas, Turquía mantendrá su postura frente al «tema de Chipre».

Nota de todos los Estados Miembros de la Unión Europea que pertenecen a la OCDE y de la Unión Europea: Todos los miembros de las Naciones Unidas, con excepción de Turquía, reconocen a la República de Chipre. La información contenida en el presente documento se refiere a la zona sobre la cual el Gobierno de la República de Chipre tiene control efectivo.

Notas: Los valores estadísticamente significativos aparecen marcados en color oscuro (ver anexo A3).

Los países y economías aparecen enumerados en orden descendiente según la nota media en ciencias en PISA 2015.

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tablas I.2.12a-b, I.3.1a-c y I.3.10a-b.



Panorama de la equidad en la educación

En el caso de alumnos desfavorecidos o con dificultades para la ciencia, destinar recursos adicionales para estudiantes concretos o escuelas desfavorecidas puede suponer una gran diferencia y ayudarles a alcanzar el nivel de competencias científicas básicas y desarrollar un gusto por este campo que dure toda la vida. Todos los estudiantes, inmigrantes o no, favorecidos o desfavorecidos, también se beneficiarían de una aplicación más limitada de las políticas que los separan en distintos itinerarios o escuelas, sobre todo cuando estas políticas se aplican en los primeros años de la escuela secundaria. Estas políticas suelen estar ligadas a una desigualdad en la exposición a la enseñanza de ciencias entre alumnos de distintos estratos. Por ello, podrían ponerse en práctica programas específicos destinados a despertar el interés por la ciencia en estudiantes que no reciban este tipo de estímulos fuera del colegio; o a respaldar la decisión de aquellos que decidan continuar estudiando ciencias más adelante. Al dar más oportunidades de aprender ciencias a los estudiantes se les enseña a «pensar como un científico», una competencia que ya resulta esencial en el s. XXI, incluso para los alumnos que decidan no dedicarse a las ciencias más adelante.

| Rendimiento medio en ciencias en PISA 2015 | Cobertura de la población nacional de jóvenes de 15 años (Índice de cobertura PISA 3) | | Porcentaje de variación en el rendimiento en ciencias explicado por el estatus socio-económico de los estudiantes |
|--|---|-----------------|---|
| | Media | Índice promedio | % |
| Media OCDE | 493 | 0.89 | 12.9 |
| Singapur | 556 | 0.96 | 17 |
| Japón | 538 | 0.95 | 10 |
| Estonia | 534 | 0.93 | 8 |
| China Taipéi | 532 | 0.85 | 14 |
| Finlandia | 531 | 0.97 | 10 |
| Macao (China) | 529 | 0.88 | 2 |
| Canadá | 528 | 0.84 | 9 |
| Vietnam | 525 | 0.49 | 11 |
| Hong Kong (China) | 523 | 0.89 | 5 |
| P-S-J-G (China) | 518 | 0.64 | 18 |
| Corea | 516 | 0.92 | 10 |
| Nueva Zelanda | 513 | 0.90 | 14 |
| Eslovenia | 513 | 0.93 | 13 |
| Australia | 510 | 0.91 | 12 |
| Reino Unido | 509 | 0.84 | 11 |
| Alemania | 509 | 0.96 | 16 |
| Holanda | 509 | 0.95 | 13 |
| Suiza | 506 | 0.96 | 16 |
| Irlanda | 503 | 0.96 | 13 |
| Bélgica | 502 | 0.93 | 19 |
| Dinamarca | 502 | 0.89 | 10 |
| Polonia | 501 | 0.91 | 13 |
| Portugal | 501 | 0.88 | 15 |
| Noruega | 498 | 0.91 | 8 |
| Estados Unidos | 496 | 0.84 | 11 |
| Austria | 495 | 0.83 | 16 |
| Francia | 495 | 0.91 | 20 |
| Suecia | 493 | 0.94 | 12 |
| República Checa | 493 | 0.94 | 19 |
| España | 493 | 0.91 | 13 |
| Letonia | 490 | 0.89 | 9 |
| Rusia | 487 | 0.95 | 7 |
| Luxemburgo | 483 | 0.88 | 21 |
| Italia | 481 | 0.80 | 10 |
| Hungría | 477 | 0.90 | 21 |
| Lituania | 475 | 0.90 | 12 |
| Croacia | 475 | 0.91 | 12 |
| CABA (Argentina) | 475 | 1.04 | 26 |
| Islandia | 473 | 0.93 | 5 |
| Israel | 467 | 0.94 | 11 |
| Malta | 465 | 0.98 | 14 |
| República Eslovaca | 461 | 0.89 | 16 |
| Grecia | 455 | 0.91 | 13 |
| Chile | 447 | 0.80 | 17 |
| Bulgaria | 446 | 0.81 | 16 |
| Emiratos Árabes Unidos | 437 | 0.91 | 5 |
| Uruguay | 435 | 0.72 | 16 |
| Rumanía | 435 | 0.93 | 14 |
| ^{Chipre} | 433 | 0.95 | 9 |
| Moldavia | 428 | 0.93 | 12 |
| Albania | 427 | 0.84 | m |
| Turquía | 425 | 0.70 | 9 |
| Trinidad y Tobago | 425 | 0.76 | 10 |
| Tailandia | 421 | 0.71 | 9 |
| Costa Rica | 420 | 0.63 | 16 |
| Catar | 418 | 0.93 | 4 |
| Colombia | 416 | 0.75 | 14 |
| México | 416 | 0.62 | 11 |
| Montenegro | 411 | 0.90 | 5 |
| Georgia | 411 | 0.79 | 11 |
| Jordania | 409 | 0.86 | 9 |
| Indonesia | 403 | 0.68 | 13 |
| Brasil | 401 | 0.71 | 12 |
| Perú | 397 | 0.74 | 22 |
| Libano | 386 | 0.66 | 10 |
| Túnez | 386 | 0.93 | 9 |
| ARYM | 384 | 0.95 | 7 |
| Kosovo | 378 | 0.71 | 5 |
| Argelia | 376 | 0.79 | 1 |
| República Dominicana | 332 | 0.68 | 13 |

1. Las siglas ESCS hacen referencia al índice PISA de estatus económico, social y cultural.
 2. Todos los puntos de diferencia en el rendimiento en ciencias asociados al incremento de una unidad en el índice PISA del nivel económico, social y cultural son estadísticamente significativos.
 3. Se considera que un estudiante es resiliente si está situado en el último cuarto del índice PISA del nivel económico, social y cultural del país/economía evaluado y su rendimiento se ubica en el primer cuarto de todos los estudiantes en todos los países/economías, teniendo en cuenta el nivel socioeconómico.
 4. Una nota positiva indica una diferencia en el rendimiento a favor de los estudiantes no inmigrantes; una nota negativa indica una diferencia en el rendimiento a favor de los estudiantes inmigrantes.
 5. Nota de Turquía: La información del presente documento en relación con «Chipre» se refiere a la parte sur de la Isla. No existe una sola autoridad que represente en conjunto a las comunidades turcochipriota y grecochipriota de la Isla. Turquía reconoce a la República Turca del Norte de Chipre (RTNC). Mientras no haya una solución duradera y equitativa en el marco de las Naciones Unidas, Turquía mantendrá su postura frente al «tema de Chipre».
- Nota de todos los Estados Miembros de la Unión Europea que pertenecen a la OCDE y de la Unión Europea: Todos los miembros de las Naciones Unidas, con excepción de Turquía, reconocen a la República de Chipre. La información contenida en el presente documento se refiere a la zona sobre la cual el Gobierno de la República de Chipre tiene control efectivo.

Notas: Los valores estadísticamente significativos aparecen marcados en color oscuro (ver anexo A3) Los países y economías aparecen enumerados en orden descendiente según la nota media en ciencias en PISA 2015.

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tablas I.2.3, I.6.1, I.6.3a, I.6.7, I.6.17, I.7.1 y I.7.15a.

| |
|--|
| Países/economías con mejor rendimiento o más equidad que la media de la OCDE |
| Países/economías con valores no significativamente distintos a la media de la OCDE |
| Países/economías con peor rendimiento o menos equidad que la media de la OCDE |

| Indicadores de inclusión e igualdad | | | Diferencia entre PISA 2006 y PISA 2015 (PISA 2015 - PISA 2006) | | | |
|--|--|--|---|---|---------------------------------------|---|
| Diferencia de puntos en ciencias asociada al incremento de una unidad en el índice ESCS ¹ | Porcentaje de estudiantes resilientes ³ | Diferencia en el rendimiento en ciencias entre estudiantes inmigrantes y no inmigrantes, teniendo en cuenta el ESCS y el idioma hablado en el hogar ⁴ | Porcentaje de variación en el rendimiento en ciencias explicado por el estatus socio-económico de los estudiantes | Diferencia de puntos en ciencias asociada al incremento de una unidad en el índice ESCS | Porcentaje de estudiantes resilientes | Diferencia en el rendimiento en ciencias entre estudiantes inmigrantes y no inmigrantes, teniendo en cuenta el ESCS y el idioma hablado en el hogar |
| Dif. nota ² | % | Dif. nota | % dif. | Dif. nota | % dif. | Dif. nota |
| 38 | 29.2 | 19 | -1.4 | 0 | 1.5 | -6 |
| 47 | 48.8 | -13 | m | m | m | m |
| 42 | 48.8 | 53 | 1.6 | 2 | 8.2 | m |
| 32 | 48.3 | 28 | -1.0 | 2 | 2.0 | -2 |
| 45 | 46.3 | m | 1.0 | 2 | 2.0 | m |
| 40 | 42.8 | 36 | 1.8 | 10 | -10.4 | -11 |
| 12 | 64.6 | -19 | -0.1 | 0 | 5.8 | -2 |
| 34 | 38.7 | -5 | 0.3 | 1 | 0.7 | -11 |
| 23 | 75.5 | m | m | m | m | m |
| 19 | 61.8 | -1 | -1.5 | -8 | -0.7 | 10 |
| 40 | 45.3 | 135 | m | m | m | m |
| 44 | 40.4 | m | 3.1 | 13 | -3.2 | m |
| 49 | 30.4 | -3 | -2.0 | 0 | -4.7 | -9 |
| 43 | 34.6 | 14 | -4.0 | -5 | 4.3 | 1 |
| 44 | 32.9 | -13 | -0.4 | 2 | -0.2 | -8 |
| 37 | 35.4 | 15 | -2.9 | -8 | 5.0 | 9 |
| 42 | 33.5 | 28 | -4.0 | -5 | 8.7 | 7 |
| 47 | 30.7 | 23 | -3.8 | 3 | -1.3 | -10 |
| 43 | 29.1 | 16 | -0.7 | 0 | 1.2 | -20 |
| 38 | 29.6 | 3 | -0.5 | 1 | 0.4 | 6 |
| 48 | 27.2 | 28 | -0.7 | 2 | 1.4 | -32 |
| 34 | 27.5 | 38 | -3.6 | -7 | 7.9 | 7 |
| 40 | 34.6 | m | -1.4 | 0 | 3.2 | m |
| 31 | 38.1 | 8 | -1.4 | 3 | 4.4 | -49 |
| 37 | 26.5 | 23 | -0.4 | 1 | 9.3 | 8 |
| 33 | 31.6 | -5 | -6.0 | -13 | 12.3 | -10 |
| 45 | 25.9 | 18 | 0.1 | 0 | -2.2 | -17 |
| 57 | 26.6 | 20 | -1.9 | 5 | 3.0 | 10 |
| 44 | 24.7 | 40 | 1.2 | 6 | 0.6 | 13 |
| 52 | 24.9 | 2 | 2.7 | 1 | -3.9 | -20 |
| 27 | 39.2 | 26 | 0.9 | 3 | 10.7 | -23 |
| 26 | 35.2 | 14 | -0.5 | -4 | 6.0 | 7 |
| 29 | 25.5 | 5 | -0.9 | 0 | -1.0 | -4 |
| 41 | 20.7 | 22 | -1.7 | 2 | 1.5 | -16 |
| 30 | 26.6 | 11 | -0.6 | -1 | 2.8 | -32 |
| 47 | 19.3 | -11 | 0.3 | 2 | -6.7 | -13 |
| 36 | 23.1 | 2 | -2.6 | -2 | -2.1 | 11 |
| 38 | 24.4 | 14 | -0.1 | 3 | -0.5 | 7 |
| 37 | 14.9 | 15 | m | m | m | m |
| 28 | 17.0 | 53 | -2.6 | -3 | -1.8 | 24 |
| 42 | 15.7 | -9 | 0.9 | 0 | 2.3 | 1 |
| 47 | 21.8 | -5 | m | m | m | m |
| 41 | 17.5 | 40 | -3.6 | -4 | -2.8 | m |
| 34 | 18.1 | 14 | -2.1 | -2 | -2.3 | 5 |
| 32 | 14.6 | 21 | -6.4 | -6 | -0.4 | m |
| 41 | 13.6 | 49 | -6.3 | -7 | 4.1 | m |
| 30 | 7.7 | -77 | m | m | m | m |
| 32 | 14.0 | 11 | -1.6 | -2 | -1.8 | m |
| 34 | 11.3 | m | -1.5 | -1 | 4.8 | m |
| 31 | 10.1 | 1 | m | m | m | m |
| 33 | 13.4 | 0 | m | m | m | m |
| m | m | m | m | m | m | m |
| 20 | 21.8 | 22 | -6.1 | -7 | -1.4 | 21 |
| 31 | 12.9 | 19 | m | m | m | m |
| 22 | 18.4 | -8 | -6.5 | -5 | -5.2 | m |
| 24 | 9.4 | 6 | m | m | m | m |
| 27 | 5.7 | -77 | 2.4 | 15 | 4.9 | -19 |
| 27 | 11.4 | 60 | 3.1 | 4 | 0.3 | m |
| 19 | 12.8 | 57 | -5.2 | -5 | -1.9 | -21 |
| 23 | 9.4 | -7 | -2.6 | -1 | 1.8 | 12 |
| 34 | 7.5 | 4 | m | m | m | m |
| 25 | 7.7 | -2 | -1.6 | 0 | -6.6 | 13 |
| 22 | 10.9 | m | 3.5 | 1 | -4.1 | m |
| 27 | 9.4 | 64 | -4.5 | -1 | -0.9 | 30 |
| 30 | 3.2 | 29 | m | m | m | m |
| 26 | 6.1 | 18 | m | m | m | m |
| 17 | 4.7 | 50 | 0.1 | -2 | -11.7 | -20 |
| 25 | 4.1 | 23 | m | m | m | m |
| 18 | 2.5 | 28 | m | m | m | m |
| 8 | 7.4 | 33 | m | m | m | m |
| 25 | 0.4 | 26 | m | m | m | m |



Políticas y prácticas para escuelas de éxito

¿Qué nos muestran los resultados?

Políticas sobre el aprendizaje de ciencias en la escuela y rendimiento en la asignatura

- Cerca del 6% de los estudiantes de los países de la OCDE que declaraba no asistir a ninguna clase de ciencias regularmente obtuvo, de media, 25 puntos menos en la prueba PISA que aquellos que afirmaban asistir al menos una clase de ciencias, teniendo en cuenta el perfil socio-económico de estudiantes y escuelas. En 34 sistemas educativos, y especialmente en Austria, Bélgica, Croacia, Francia, Alemania, la República Eslovaca y China Taipéi, los estudiantes que afirmaban no asistir a ninguna clase de ciencias con regularidad tienen más probabilidades de asistir a escuelas socio-económicamente desfavorecidas que a escuelas privilegiadas.
- En los países de la OCDE, las escuelas socio-económicamente privilegiadas organizan, con mayor frecuencia que las escuelas desfavorecidas, competiciones de ciencias o clubes de ciencias como parte de sus actividades escolares.
- La cantidad de tiempo que los alumnos emplean aprendiendo y el modo en que se imparten las ciencias tienen un vínculo más estrecho con los resultados obtenidos y las expectativas de dedicarse a las ciencias en el futuro que el nivel de equipamiento y de personal del departamento de ciencias, las actividades científicas extraescolares ofrecidas por la escuela o las cualificaciones de los profesores de ciencias.
- Según los testimonios de los propios estudiantes, y de media en los países de la OCDE, los profesores de escuelas privilegiadas explican o muestran ideas científicas (lo que se conoce como 'educación dirigida por el profesor') con mayor frecuencia que los profesores en escuelas desfavorecidas. Los estudiantes que afirmaban que sus profesores de ciencias solían emplear esas prácticas y adaptar la enseñanza a las necesidades del alumnado obtenían mejores resultados en ciencias, mostraban mayor convicción sobre el valor de la investigación científica y tenían más probabilidades de desear dedicarse a las ciencias que los alumnos que declaraban que sus profesores empleaban esas prácticas con menos frecuencia.

El entorno de aprendizaje

- En la mayoría de los sistemas educativos, los estudiantes provenientes de escuelas socio-económicamente desfavorecidas tienen más probabilidades de haberse saltado un día de clases que aquellos que asisten a escuelas privilegiadas. Entre 2012 y 2015, el porcentaje de estudiantes que se había saltado un día entero de clases al menos una vez en las dos semanas previas a las pruebas PISA aumentó cerca de un 5% en los países de la OCDE.

- En los países de la OCDE, los directores de las escuelas señalaron el absentismo laboral y el inmovilismo del personal como los problemas que más obstaculizan el aprendizaje; también indicaron que el consumo de alcohol o drogas ilegales y el acoso escolar eran los problemas que menos afectaban al aprendizaje en sus escuelas.
- Los estudiantes de sistemas educativos que dividen al alumnado en distintos programas educativos o tipos de escuela a una edad más tardía declararon recibir un mayor apoyo por parte de sus profesores.

Gestión, evaluación y rendición de cuentas en el centro escolar

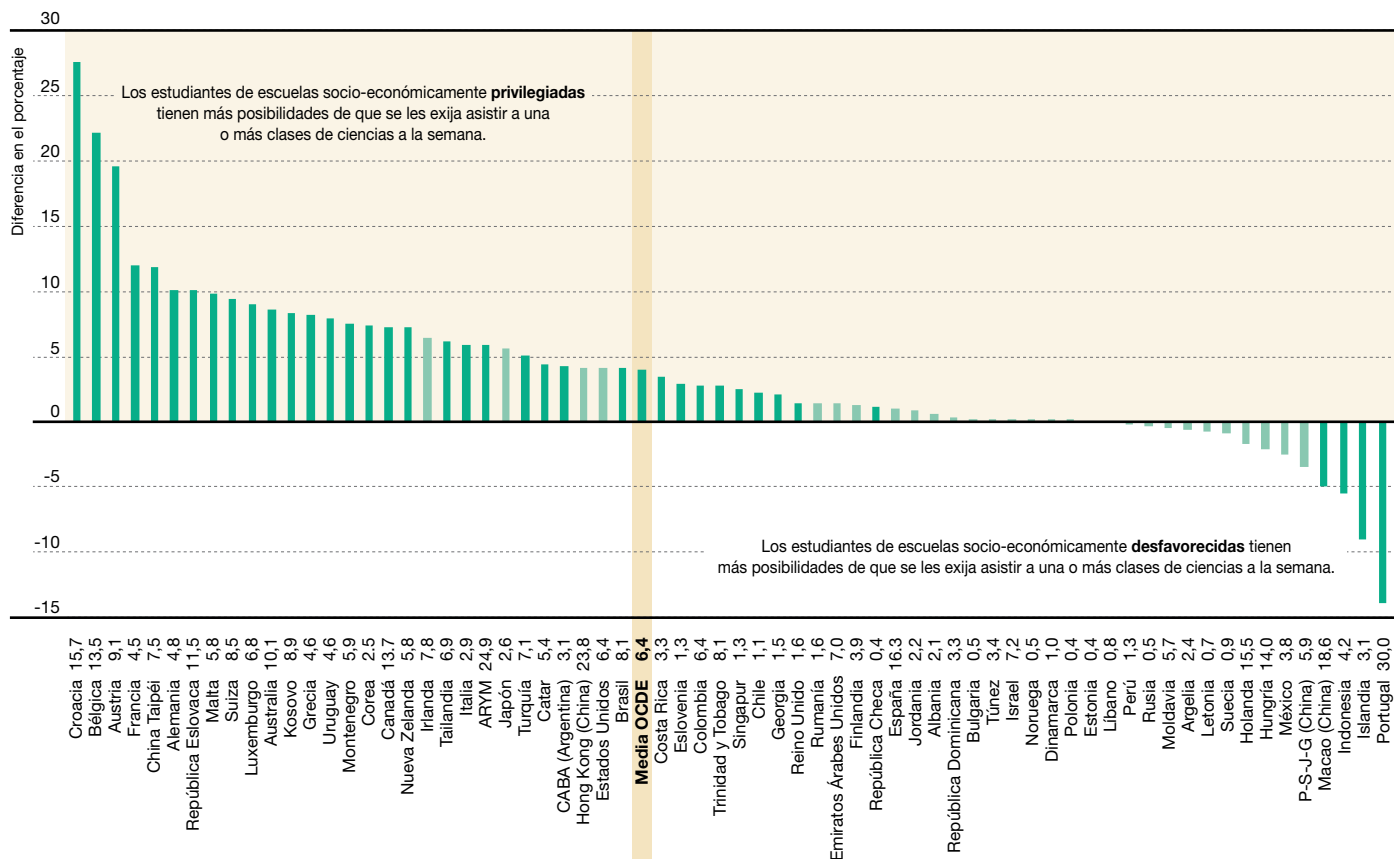
- En primera instancia, los estudiantes de escuelas privadas obtienen mejores notas en ciencias que los de escuelas públicas; sin embargo, una vez se tiene en cuenta el perfil socio-económico de los estudiantes en cada escuela, son los estudiantes de escuelas públicas quienes obtienen mejores resultados, de media en los países de OCDE y en 22 sistemas educativos.
- En los países y economías que participan en PISA se usan ampliamente pruebas de evaluación estandarizadas. En cerca de cinco de cada seis sistemas educativos, se evalúa al menos a la mitad de los estudiantes una vez al año o más con pruebas estandarizadas obligatorias; y en aproximadamente tres de cada cuatro países se evalúa al menos a la mitad de los estudiantes una vez al año o más con pruebas estandarizadas no obligatorias.
- Entre los criterios para elegir un centro educativo para sus hijos, los padres suelen considerar importantes o muy importantes la seguridad en la escuela, su reputación, y el hecho de que el ambiente en la escuela sea agradable y dinámico – incluso por encima otro criterio como es el nivel medio de rendimiento alcanzado por los alumnos en esa escuela.

Selección y agrupación de estudiantes

- Treinta países y economías recurrieron a la repetición de curso con menos frecuencia en 2015 que en 2009; la incidencia de repeticiones durante este período sólo aumentó en cinco países. El uso de la repetición de curso disminuyó al menos un 10% en Costa Rica, Francia, Indonesia, Letonia, Macao (China), Malta, México y Túnez.
- En los países de la OCDE, los estudiantes socio-económicamente desfavorecidos, los de origen inmigrante y los chicos tienen más probabilidades de haber repetido un curso, incluso teniendo en cuenta su rendimiento académico a los 15 años y la motivación y el comportamiento que declaran tener.

Diferencias en la exigencia de asistir a clases de ciencias regularmente, según el perfil socio-económico de la escuela

Resultados basados en información facilitada por los alumnos



Notas: Las diferencias estadísticamente significativas aparecen marcadas en un tono más oscuro (ver anexo A3).

El porcentaje de estudiantes a los que no se exige asistir a ninguna clase de ciencias aparece junto al nombre del país/economía.

Los países y economías aparecen enumerados en orden descendente según la diferencia porcentual entre los alumnos de escuelas socio-económicamente privilegiadas y desfavorecidas a los que se exige asistir a al menos una clase de ciencias a la semana.

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tabla II.2.3.

- Estudiantes con estas características suelen ser los primeros en ser derivados a diferentes escuelas o programas educativos; cuanto menos se emplee la repetición de curso, más equitativo será el sistema educativo y menos estrecha será la asociación entre el nivel socio-económico y su rendimiento en ciencia.
- De media en los países de la OCDE, los estudiantes de clases más pequeñas afirman con mayor frecuencia que sus profesores adaptan las clases a sus necesidades, conocimientos y nivel de comprensión.
- Los estudiantes obtienen, de media, cinco puntos más en la prueba de ciencias por cada hora adicional de clase regular de ciencia que reciben a la semana, una vez tenido en cuenta su nivel socio-económico.
- Los sistemas educativos en los que los estudiantes pasan más tiempo estudiando después de clase (haciendo los deberes, con clases adicionales o estudiando por su cuenta) suelen tener peores resultados medios en ciencias que los sistemas donde el tiempo de estudio fuera de la escuela es menor.

Recursos invertidos en educación

- Los alumnos de escuelas grandes obtienen mejores resultados en ciencias y tienen más probabilidades que los alumnos de escuelas pequeñas de querer dedicarse laboralmente a las ciencias en el futuro. Sin embargo, los estudiantes de escuelas más pequeñas describen un ambiente disciplinario mejor en sus clases de ciencia y tienen menos probabilidades que los estudiantes de escuelas grandes de saltarse días de clase o llegar tarde, incluso teniendo en cuenta el nivel socio-económico del centro y de los estudiantes.



Aunque no todos los estudiantes deban aprender los mismos contenidos de ciencias, la oportunidad de escoger clases de ciencias no debe convertirse en una oportunidad para no aprender ciencias.

De media en los países de la OCDE, los alumnos que no asisten a ninguna clase de ciencias en la escuela obtienen 44 puntos menos en la prueba PISA que aquellos que reciben al menos una clase de ciencias a la semana; en 21 países y economías, esta diferencia es de al menos 50 puntos. Su bajo rendimiento podría ser el primer motivo por el que estos estudiantes no toman clases de ciencias; pero quedar completamente al margen de las ciencias en la escuela serviría sólo para ampliar el desnivel con los compañeros que mejor rinden en ciencias.

Las correlaciones observadas en PISA sugieren que aprender ciencia en el colegio podría ser más efectivo que hacerlo fuera o después del colegio. Los estudiantes que pasan más tiempo aprendiendo ciencia en la escuela obtienen mejores resultados en esta asignatura, lo cual no es necesariamente el caso de los estudiantes que pasan más tiempo estudiando ciencia después de clase. Los estudiantes también obtienen mejores notas en ciencias que en matemáticas y lectura cuando pasan más tiempo estudiando ciencia en la escuela que matemáticas o lengua; pero no ocurre de igual modo cuando los estudiantes pasan más tiempo estudiando ciencia que matemáticas o lengua después de clase.

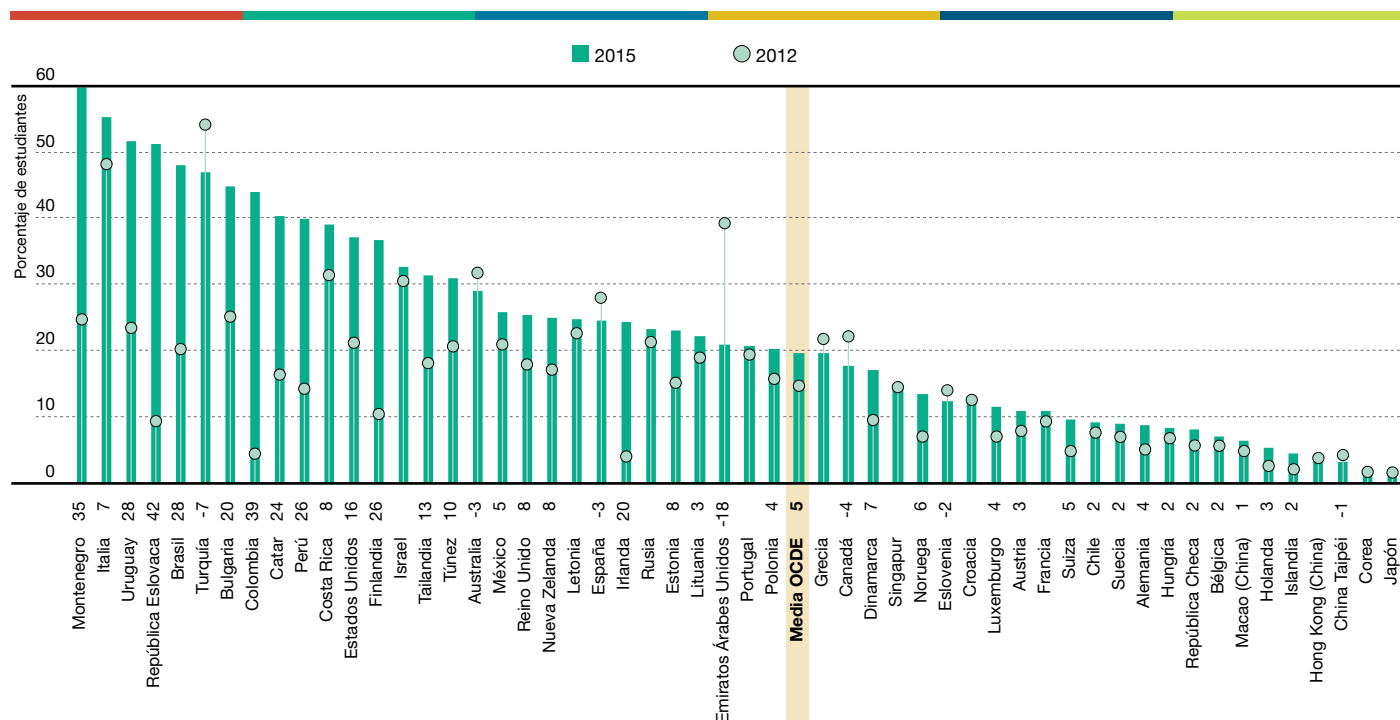
Aunque es difícil cambiar el modo en que los profesores imparten sus clases, los directores de las escuelas y los gobiernos deberían buscar maneras de hacer más efectiva la enseñanza.

Lo que ocurre dentro del aula es crucial para el aprendizaje de los alumnos y sus expectativas laborales. Cómo se imparten las ciencias está más estrechamente relacionado con los resultados obtenidos en la prueba PISA y la expectativa de los alumnos de dedicarse a las ciencias en el futuro que los recursos humanos y materiales de los departamentos de ciencias, incluyendo las cualificaciones del profesorado o el tipo de actividades científicas extraescolares que se ofrece a los alumnos. Por ejemplo, en prácticamente todos los sistemas educativos, los estudiantes obtienen mejores resultados en ciencias cuando afirman que sus profesores les «explican las ideas científicas», «debaten sus preguntas» o «demuestra una idea» con más frecuencia. También se obtienen mejores resultados medios en ciencias en casi todos los sistemas educativos cuando los alumnos declaran que sus profesores de ciencia «adaptan la lección a sus necesidades y conocimientos» u «ofrecen ayuda individual cuando un estudiante le cuesta entender un tema o una tarea».

Dar más autonomía a los centros escolares respecto al programa educativo podría permitir a los profesores adaptar sus lecciones a las necesidades y conocimientos de sus estudiantes. Los estudiantes obtienen mejores resultados en sistemas educativos en los que

Cambio en el nivel de absentismo escolar entre 2012 y 2015.

Porcentaje de estudiantes que declaran haberse ausentado de la escuela por un día completo en las dos semanas previas a la evaluación PISA



Notas: Sólo se muestran los países/economías que participaron tanto en las pruebas PISA 2012 como en las de 2015.

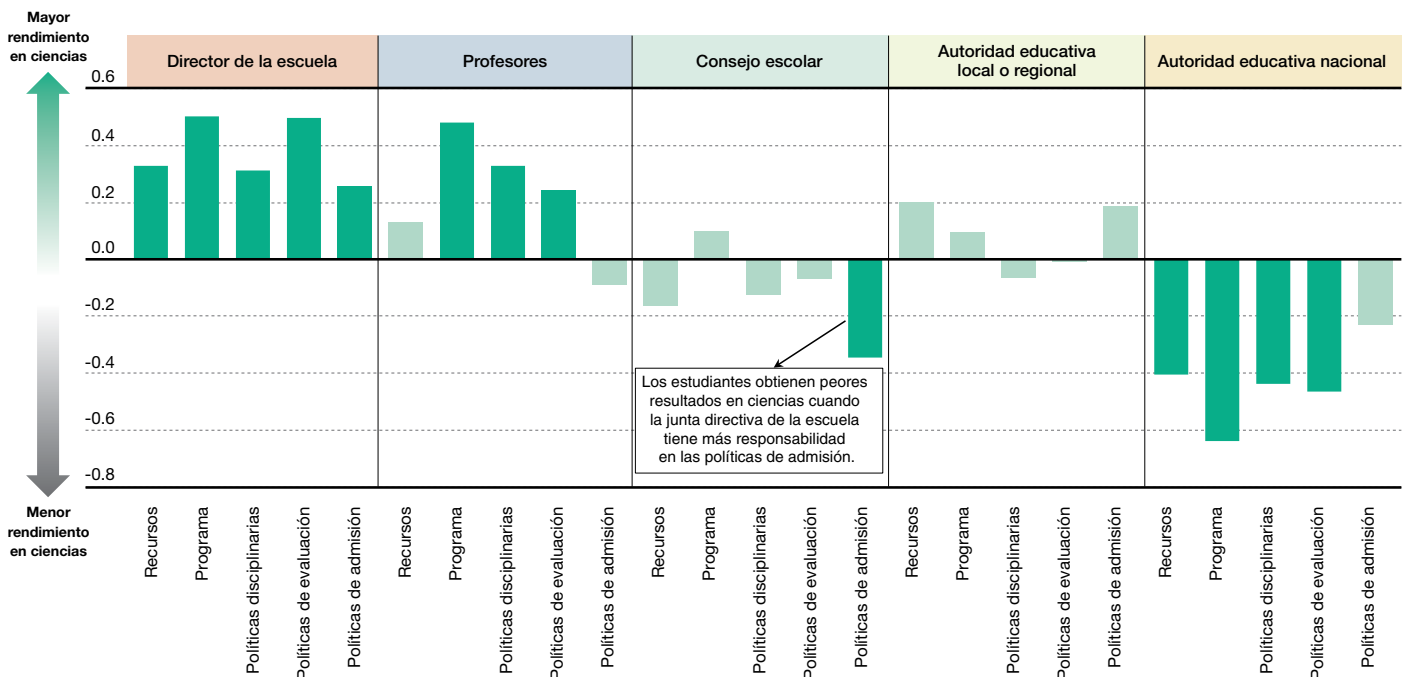
Sólo se muestran al lado del nombre de cada país/economía los porcentajes de diferencias entre PISA 2012 y 2015 estadísticamente significativas (ver anexo A3).

Los países y economías se enumeran en orden descendente, según el porcentaje de estudiantes que se saltaron un día entero de escuela al menos una vez en las dos semanas precedentes a la prueba PISA, en 2015.

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tablas II.3.1, II.3.2 y II.3.3.

Correlaciones entre las responsabilidades en la gestión¹ de la escuela y el rendimiento medio en ciencias

Resultados basados en análisis a nivel de sistema



1. Las responsabilidades de la gestión de la escuela se miden según el reparto de responsabilidades de gestión en la Tabla II.4.2.

Notas: Resultados basados en 70 países/economías.

Los coeficientes de correlación estadísticamente significativos aparecen en un tono más oscuro (ver Anexo A3).

Fuente: OCDE, Base de datos de PISA 2015.

los directores disfrutan de mayor autonomía sobre los recursos, el programa educativo y otras políticas escolares; y más aún en sistemas educativos donde los datos sobre rendimiento son objeto de seguimiento a lo largo del tiempo o se difunden públicamente, o cuando los directores muestra un mayor nivel de liderazgo educativo. Estos resultados recalcan la interacción entre la autonomía y la rendición de cuentas de las escuelas, ya identificada en previas ediciones del estudio PISA.

Los experimentos y las actividades prácticas pueden inspirar y ayudar a los estudiantes a desarrollar un entendimiento conceptual de las ideas científicas y habilidades transferibles, como el pensamiento crítico. Pero para que este tipo de actividades sea realmente efectivo, los directores y profesores de las escuelas deben estar preparados. Los directores deben garantizar que el material está en buenas condiciones y que los profesores tienen el apoyo y la formación adecuados. Los profesores deben concebir actividades bien estructuradas para hacer tangibles ideas y conceptos científicos clave, ayudando así a los estudiantes a establecer vínculos entre las actividades prácticas, las ideas científicas y los problemas de la vida real. Los estudiantes deberían asimismo tomar conciencia de que, al participar en estas actividades, están manipulando ideas además de objetos.

Ofrecer apoyo adicional a escuelas desfavorecidas.

El aprendizaje no debería resentirse porque un estudiante venga de una familia pobre, tenga un origen inmigrante, viva en una familia monoparental o no cuente con determinados recursos en su hogar, como un ordenador o una habitación tranquila en la que estudiar. Los sistemas educativos de éxito no ignoran estas cuestiones y han encontrado maneras de distribuir los recursos para igualar las condiciones de aquellos estudiantes que carecen de los recursos materiales y humanos de los que sí disfrutaban los estudiantes de entornos privilegiados. Cuantos más alumnos estudian, más se beneficia el sistema en su conjunto. Este es un mensaje importante que revelan los resultados de PISA: en los países y economías en los que se destinan más recursos a las escuelas desfavorecidas, el rendimiento estudiantil en ciencias es algo superior en general, sobre todo en los países de la OCDE.

Los datos de PISA muestran una serie de diferencias entre las escuelas privilegiadas y desfavorecidas, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, y que, en su conjunto, nos dan una imagen de las drásticas diferencias en los entornos de aprendizaje de ambos tipos de escuelas. Las escuelas más desfavorecidas suelen tener menos profesores de ciencias cualificados y menos probabilidades de exigir



a los alumnos que asistan a las clases de ciencias. Sus estudiantes pasan menos tiempo en clases regulares que los estudiantes de escuelas privilegiadas y, además, tienen menos contacto con una enseñanza de calidad. Por ejemplo, los profesores de estas escuelas tienen menos probabilidades de emprender algún tipo de estrategia de enseñanza efectiva, como explicar o demostrar una idea científica.

La gama de oportunidades de aprendizaje más allá de las clases regulares es mucho más limitada en las escuelas desfavorecidas, ya que estos centros suelen ofrecer menos actividades extraescolares, como competiciones o clubes de ciencia, deportes o actividades artísticas o musicales. Las escuelas desfavorecidas también suelen sufrir mayores problemas de disciplina y falta de implicación del alumnado, lo que queda patente en mayores niveles de impuntualidad y absentismo, algo que limita sus oportunidades de aprender y tener buenos resultados educativos. Algunas de estas diferencias entre escuelas desfavorecidas y privilegiadas se amplifican en los países que aplican una separación temprana del alumnado.

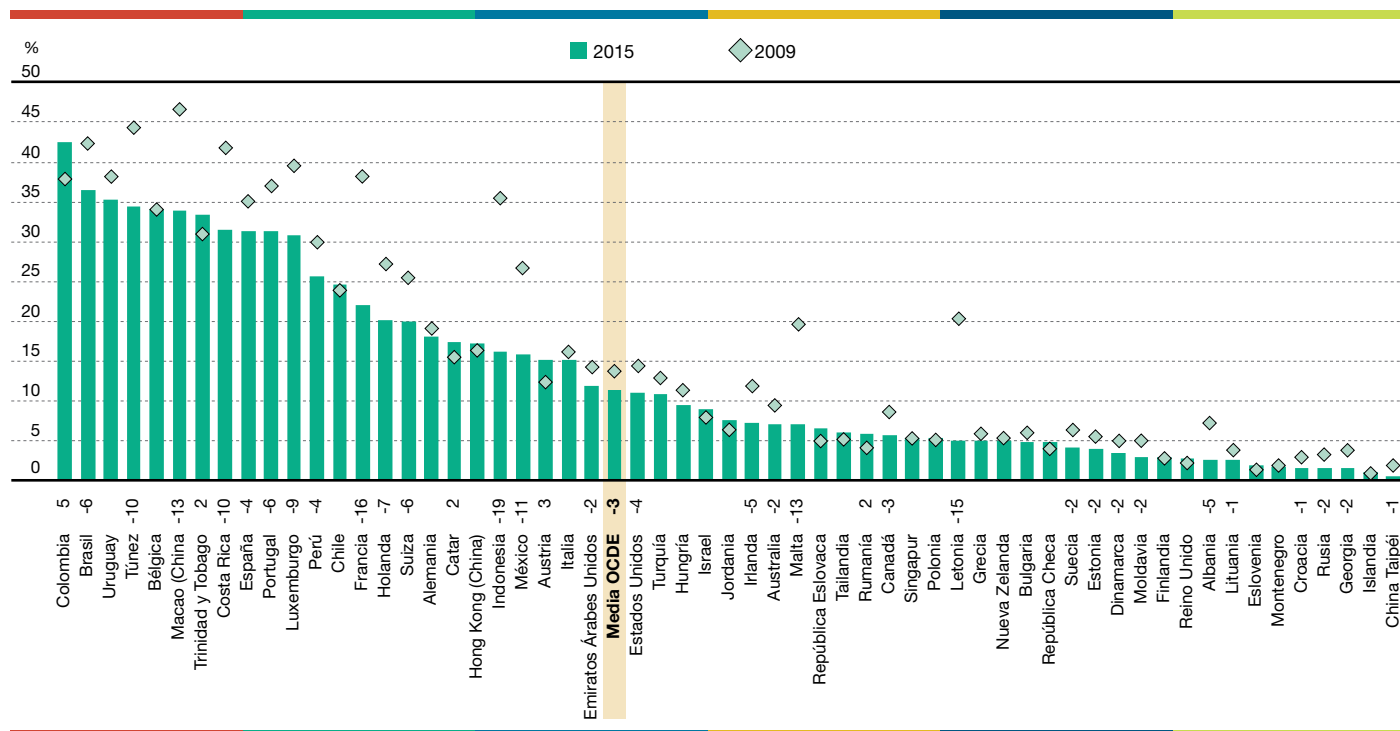
Es esencial que haya medidas compensatorias que, en muchos aspectos, ya están en marcha en diversos países. Pero aún debe irse más allá. Por ejemplo, no es suficiente que las escuelas

desfavorecidas tengan más ordenadores por alumno; estos ordenadores deben tener conexión a Internet y, más importante aún, deben usarse de tal manera que fomenten el aprendizaje, en lugar de distraer. No es suficiente que los alumnos de estos centros pasen más tiempo estudiando después de clase; también necesitan más tiempo de clases regulares con enseñanza de más calidad, algo de lo que disfrutaban en mayor medida sus compañeros en escuelas privilegiadas. También necesitan mucho más apoyo después de clase, en forma de tutorías o actividades extraescolares enriquecedoras, particularmente en países y economías en los que los alumnos de escuelas privilegiadas pasan más tiempo estudiando después de clase, como Croacia, Italia, Japón, Corea, Macao (China) y China Taipéi. Es posible que los gobiernos deban destinar más recursos para ofrecer tutorías gratuitas en escuelas desfavorecidas con el fin de evitar que se desarrolle un sistema educativo paralelo y garantizar la equidad en las oportunidades educativas.

Las soluciones variarán dependiendo del tipo de desafíos. Pero incluso cuando distintas escuelas se enfrenten a problemas similares, serán necesarias soluciones a medida que aprovechen los medios que ya están disponibles, así como una supervisión continua del avance hacia los objetivos educativos.

Cambios en las tasas de repetición de curso entre 2009 y 2015

Porcentaje de estudiantes que han repetido al menos un curso en primaria o en el primer o segundo ciclo de secundaria



Notas: Las diferencias estadísticamente significativas se muestran junto al nombre del país/economía (ver Anexo A3).

Sólo se muestran países y economías con datos comparables de PISA 2009 y 2015.

En los casos de Costa Rica, Georgia, Malta y Moldavia, el cambio entre PISA 2009 y PISA 2015 representa el cambio entre 2010 y 2015, ya que estos países realizaron la prueba PISA 2009 en 2010 como parte de PISA 2009+.

Los países y economías se enumeran en orden descendente, según el porcentaje de estudiantes que habían repetido al menos un curso en 2015.

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tablas II.5.9, II.5.10 y II.5.11.

Resultados de PISA 2015

Volumen I, *Excellence and Equity in Education*, resume el desempeño estudiantil en PISA 2015 y examina el nivel de inclusión y equidad de los sistemas educativos participantes.

Volumen II, *Policies and Practices for Successful Schools*, examina la asociación del desempeño estudiantil con las diversas características de las escuelas y los sistemas escolares.

Volumen III (en preparación), *Students' Well-Being*, describe qué tan bien aprenden y viven los estudiantes adolescentes.

Volumen IV (en preparación), *Students' Financial Literacy*, examina el nivel comprensión de los estudiantes de 15 años acerca de los asuntos monetarios en los 15 países y economías que participaron en esta evaluación opcional.

Volumen V (en preparación), *Collaborative Problem Solving*, examina la capacidad de los estudiantes para trabajar con dos o más personas para tratar de resolver un problema.

El presente trabajo 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 se entenderán sin perjuicio 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 proporcionados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por la OCDE es sin perjuicio del estatus de los Altos del Golán, de Jerusalén Este y de los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Las siglas P-S-J-G (China) hacen referencia a las cuatro provincias Chinas que participan de PISA: Pekín, Shanghái, Jiangsu y Guandong.

Las siglas CABA (Argentina) se refieren a la región adjudicada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Las siglas FYROM hacen referencia a la Antigua República Yugoslava de Macedonia por su denominación en inglés.

Rusia hace referencia a la Federación Rusa.

© OCDE 2016

Este trabajo está disponible bajo la Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO). Para información específica a lo que refiere la cobertura y los términos de la licencias así como el posible uso comercial de este trabajo o el uso de la base de datos de PISA, por favor consulte los *Terms and Conditions* en www.oecd.org.

Si desea más información, póngase en contacto con:

Andreas Schleicher

Andreas.Schleicher@oecd.org

Sitio de PISA:

www.oecd.org/pisa

