



## ¿Recibe el alumnado desaventajado las mismas oportunidades para aprender matemáticas?

- De media, en los países de la OCDE, un 65% del alumnado favorecido socioeconómicamente dice que conoce bien o ha oído a menudo el concepto de función cuadrática; pero solo dice lo mismo el 43% del alumnado desfavorecido.
- De media, en los países de la OCDE, el 20% del alumnado que está más expuesto a tareas de matemáticas fundamentales (ecuaciones) obtuvo, en la prueba de matemáticas de PISA, una puntuación equivalente a casi dos cursos por delante del 20% del alumnado que estuvo menos expuesto a ellas. La exposición a tareas sencillas de matemáticas aplicadas se asocia en menor medida a un mejor rendimiento.
- Estar familiarizado con las matemáticas puede explicar el 19% de la diferencia de rendimiento entre el alumnado favorecido socioeconómicamente y el desfavorecido. En Austria y Corea, más del 30% de la brecha en el rendimiento entre ambos grupos tiene relación con las diferencias de familiarización con las matemáticas. Dicho de otro modo, hay señales claras de que el alumnado desfavorecido recibe sistemáticamente formación matemática de menor calidad que el alumnado favorecido.

En 1724, Thomas Fuller fue llevado de África a Virginia como esclavo y era capaz de multiplicar dos números de nueve cifras e indicar el número de segundos de un período determinado de tiempo aunque nunca había aprendido a leer ni a escribir. Su nombre no apareció en los libros de historia de las matemáticas como sí lo hicieron los nombres de otros prodigios del cálculo, como Wallis, Gauss o Ampere, simplemente porque como esclavo Fuller no tuvo la oportunidad de practicar sus habilidades y expresar su brillantez.

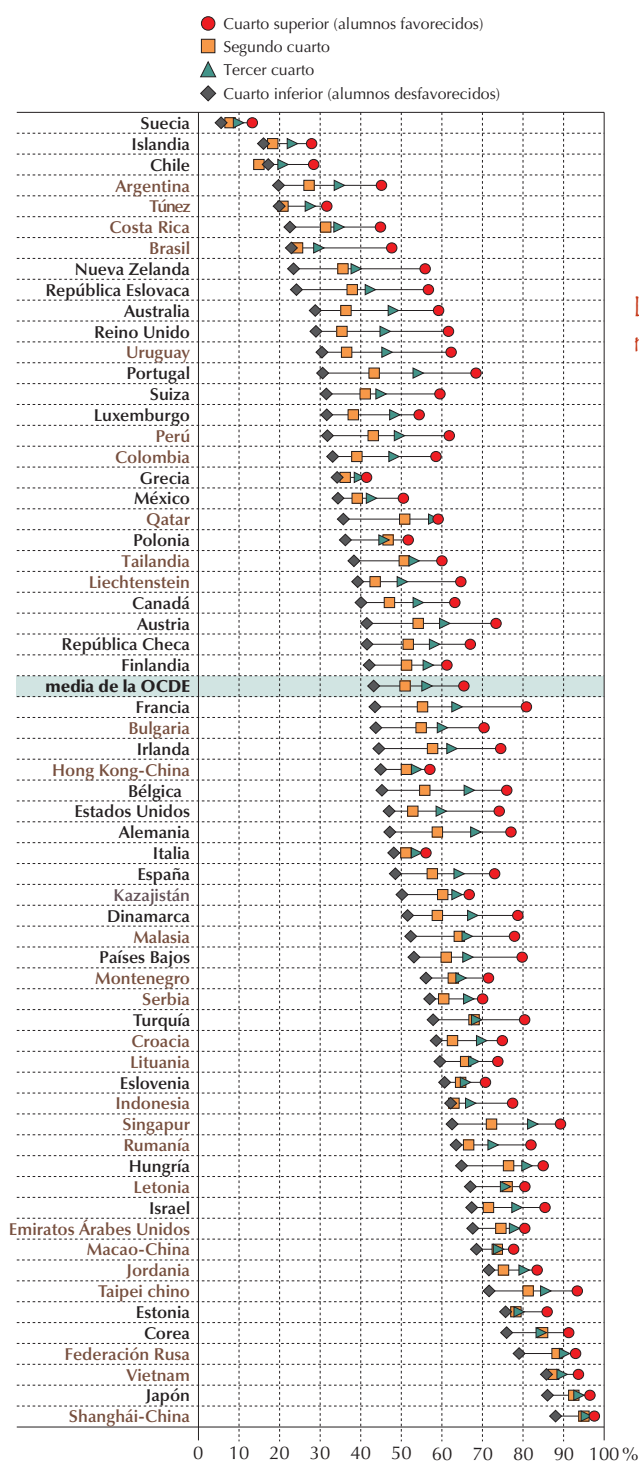
El nuevo informe PISA, *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All* ("Ecuaciones y desigualdades: Haciendo las matemáticas accesibles para todos"), muestra que las desigualdades de acceso a las matemáticas son, incluso actualmente, inaceptablemente amplias. El resultado de dichas desigualdades, muy relacionadas con el nivel socioeconómico, es la pérdida del talento de genios ocultos como Fuller y la limitación de las oportunidades vitales de todos los alumnos, incluidos aquellos con dificultades con los números y las fórmulas.

### El alumnado desfavorecido está menos familiarizado con los conceptos matemáticos.

De media, en los países de la OCDE, el alumnado desfavorecido dedica el mismo tiempo a las clases de matemáticas que sus compañeros favorecidos; pero en el centro escolar están menos expuestos a tareas y conceptos de matemáticas fundamentales (que impliquen, por ejemplo, ecuaciones o funciones) que suelen asociarse a mejores resultados académicos. Como resultado, muchos alumnos desfavorecidos tienen pocos conocimientos de álgebra y geometría. La diferencia entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos que dijeron conocer bien o haber oído a menudo el concepto de función cuadrática es superior al 30% en Australia, Austria, Bélgica, Francia, Nueva Zelanda, Portugal, la República Eslovaca, el Reino Unido y Uruguay.

## Familiarización con el concepto de función cuadrática según el nivel socioeconómico del alumnado

Porcentaje de alumnos que dijeron que conocían bien o habían oído hablar a menudo del concepto



Países y economías en orden ascendente según el porcentaje de alumnos desfavorecidos que dijeron que estaban familiarizados con el concepto.  
Fuente: OCDE, base de datos PISA 2012.

La relación entre el contenido abarcado durante la enseñanza de las matemáticas en el colegio y el perfil socioeconómico del alumnado y de los centros escolares es mayor en los países que realizan un seguimiento temprano del alumnado agrupándoles en diferentes programas de estudio, que tienen mayores porcentajes de alumnado en centros educativos selectivos y que trasladan al alumnado menos capacitado a otros centros.

### La exposición a los conceptos y procedimientos matemáticos tiene un impacto en el rendimiento...

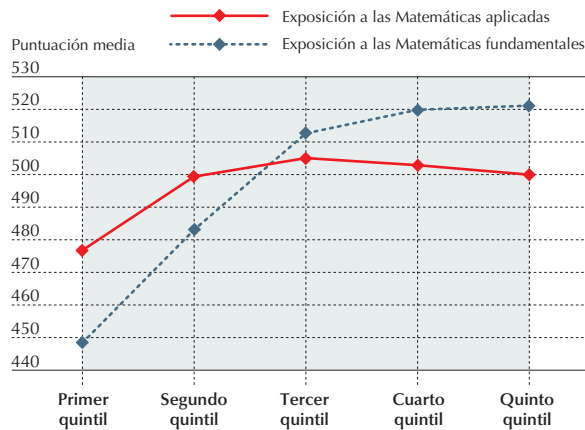
Una mayor exposición a contenidos complejos de matemáticas es un fuerte indicador de resultados más elevados, especialmente en los niveles más bajos de exposición, tanto entre el alumnado favorecido como el desfavorecido. Incluso después de que esto represente el hecho de que el alumnado con mejores resultados estudia en centros que ofrecen una mayor enseñanza de las matemáticas, la exposición a las matemáticas fundamentales se asocia con un mayor rendimiento. Esto sugiere que exponer a todo el alumnado a problemas complejos y al conocimiento conceptual en las clases de matemáticas puede tener un gran impacto en el rendimiento.

Por el contrario, la exposición a problemas sencillos de matemáticas aplicadas tiene menor relación con el rendimiento del alumnado. Incluir algunas referencias del mundo real en las tareas rutinarias y repetitivas de memorización tiene poca relación con su capacidad para resolver los problemas de PISA. Sin embargo, utilizar contextos reales en problemas de matemáticas sí que se relaciona con una mayor autoestima en su habilidad matemática. Los alumnos desfavorecidos resuelven mejor los problemas de PISA que relacionan conceptos matemáticos con situaciones concretas de su vida cotidiana que otros problemas formulados en contextos menos familiares.



## Rendimiento en matemáticas según la exposición a las matemáticas aplicadas y fundamentales

Medio de la OCDE



**Notas:** El índice de exposición a las matemáticas aplicadas mide la experiencia, contada por los propios alumnos, con tareas de matemáticas aplicadas en el centro escolar, como calcular a partir de un horario de trenes cuánto tiempo se tardaría en ir de un sitio a otro o calcular cuánto aumentará el precio de un ordenador después de añadirle los impuestos.

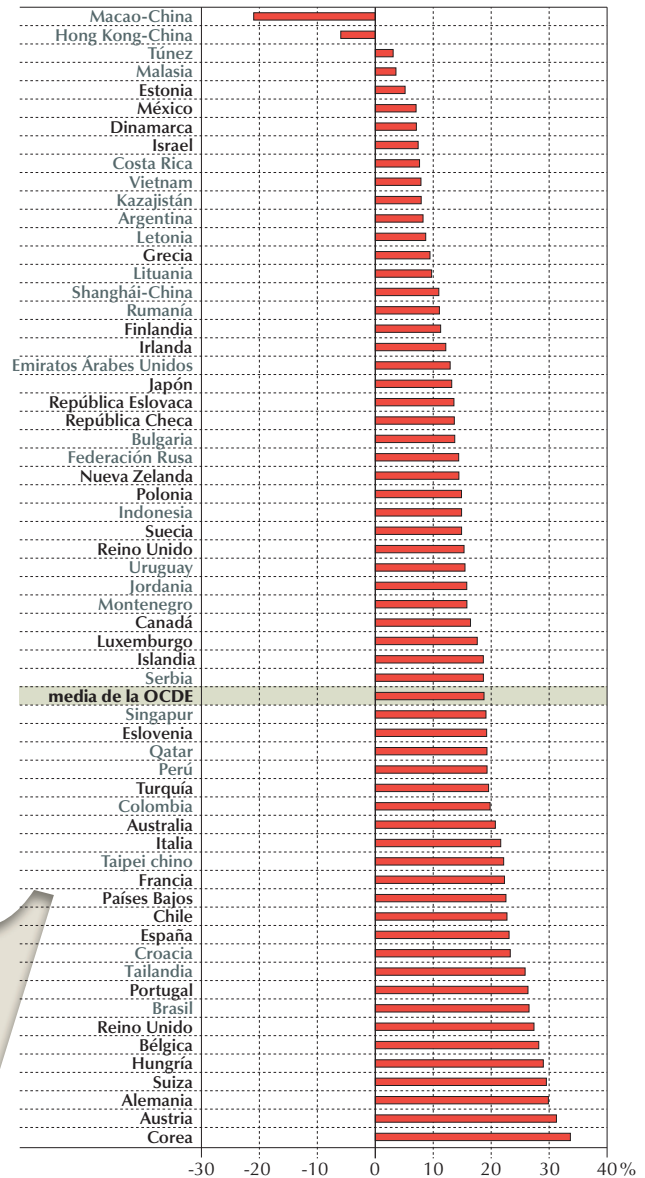
El índice de exposición a las matemáticas fundamentales mide la experiencia, contada por los propios alumnos, con las tareas matemáticas en el centro escolar que requieren conocimientos de álgebra (ecuaciones lineales y cuadráticas).

Fuente: OCDE, PISA 2012 Base de Datos.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933377377>

## Diferencias de rendimiento relacionadas con la familiarización con las matemáticas según el nivel socioeconómico

Porcentaje de la diferencia de puntuación entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos explicada por las diferencias en la familiarización con las matemáticas



**Cómo leer la tabla:** La media de la OCDE muestra que, en los países de la OCDE, el 19% de la diferencia en las puntuaciones de matemáticas entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos se explica porque estos últimos están menos familiarizados con las matemáticas. Los valores de Macao-China y Hong Kong-China son negativos porque los alumnos desfavorecidos están más familiarizados con ellas que los favorecidos.

**Nota:** Los alumnos socioeconómicamente favorecidos se sitúan en el cuarto superior del índice PISA de nivel económico, social y cultural (ESCS). Los alumnos desfavorecidos se sitúan en el cuarto inferior.

Países y economías en orden ascendente según el porcentaje de la brecha de rendimiento entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos explicado por su familiaridad con las matemáticas.

Fuente: OCDE, PISA 2012 Base de Datos.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933377436>

... y la familiarización con las matemáticas se relaciona con la brecha de rendimiento entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos.

En la mayoría de los países, una parte importante de las desigualdades en los resultados PISA, del rendimiento en matemáticas, entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos puede atribuirse a las diferencias en la familiaridad con los conceptos matemáticos. En los países de la OCDE, estas diferencias representan un 19% de la brecha de rendimiento entre ambos grupos de alumnos. En Austria, Bélgica, Brasil, Alemania, Hungría, Corea, Portugal, Suiza, Tailandia y Estados Unidos, más del 25% de la diferencia de rendimiento entre los alumnos favorecidos y los desfavorecidos se relaciona con la familiaridad con las matemáticas.



# PISA

## IN FOCUS

Los alumnos desfavorecidos obtienen peores resultados que sus compañeros en todas las tareas de matemáticas de PISA, pero más aún en los problemas más difíciles y en aquellos que requieren un pensamiento y razonamiento matemáticos. Una mejor formación matemática que mejore la familiaridad del alumnado desfavorecido con la asignatura contribuiría a la reducción de la diferencia del rendimiento, sobre todo en los problemas que requieren la aplicación de fórmulas y procedimientos. Pero, únicamente, una mayor familiaridad no es suficiente para la resolución de problemas más complejos que requieren el uso de un amplio conjunto de destrezas matemáticas. Si se eliminase la diferencia de rendimiento relacionada con el nivel socioeconómico, los alumnos desfavorecidos se beneficiarían tanto de las políticas que incrementan sus oportunidades para desarrollar las habilidades matemáticas, técnicas y procedimentales, así como de una mayor experiencia con los modelos matemáticos y la resolución de problemas.

**El resultado final:** Los alumnos socioeconómicamente favorecidos no reciben en el centro escolar la misma exposición a los problemas y los conceptos matemáticos que los desfavorecidos. La exposición a las matemáticas en el centro tiene un impacto en el rendimiento, la relativa falta de familiaridad de los alumnos desfavorecidos con ellas explica en parte su rendimiento más bajo. Ampliar el acceso al contenido de las matemáticas puede mejorar el rendimiento y, al mismo tiempo, reducir las desigualdades. Para aprovechar al máximo el conocimiento que los alumnos desfavorecidos adquieren en el centro, estos necesitan además una ayuda que les permita adquirir destrezas en la resolución de problemas.

### Para más información

**Contacte con:** Mario Piacentini ([Mario.Piacentini@oecd.org](mailto:Mario.Piacentini@oecd.org)) y Chiara Monticone ([Chiara.Monticone@oecd.org](mailto:Chiara.Monticone@oecd.org))

**Consulte:** OECD (2016), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, PISA, OECD Publishing, París.

### 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

¿Existen diferencias en el modo en que los alumnos favorecidos y desfavorecidos usan Internet?

**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.