



¿Es la memorización una buena estrategia para aprender matemáticas?

- Los alumnos de 15 años de los países del oriente asiático informan que hacen menos uso de la memorización que los alumnos de 15 años de los países de habla inglesa con los que se les compara a menudo.
- En ninguno de los sistemas educativos que participan en PISA, los chicos informaron de un mayor uso de la memorización al aprender Matemáticas que las chicas.
- La memorización como estrategia de aprendizaje puede funcionar con problemas fáciles, pero es poco probable que sea eficaz si es la única estrategia que emplean cuando se enfrentan a problemas matemáticos complejos.

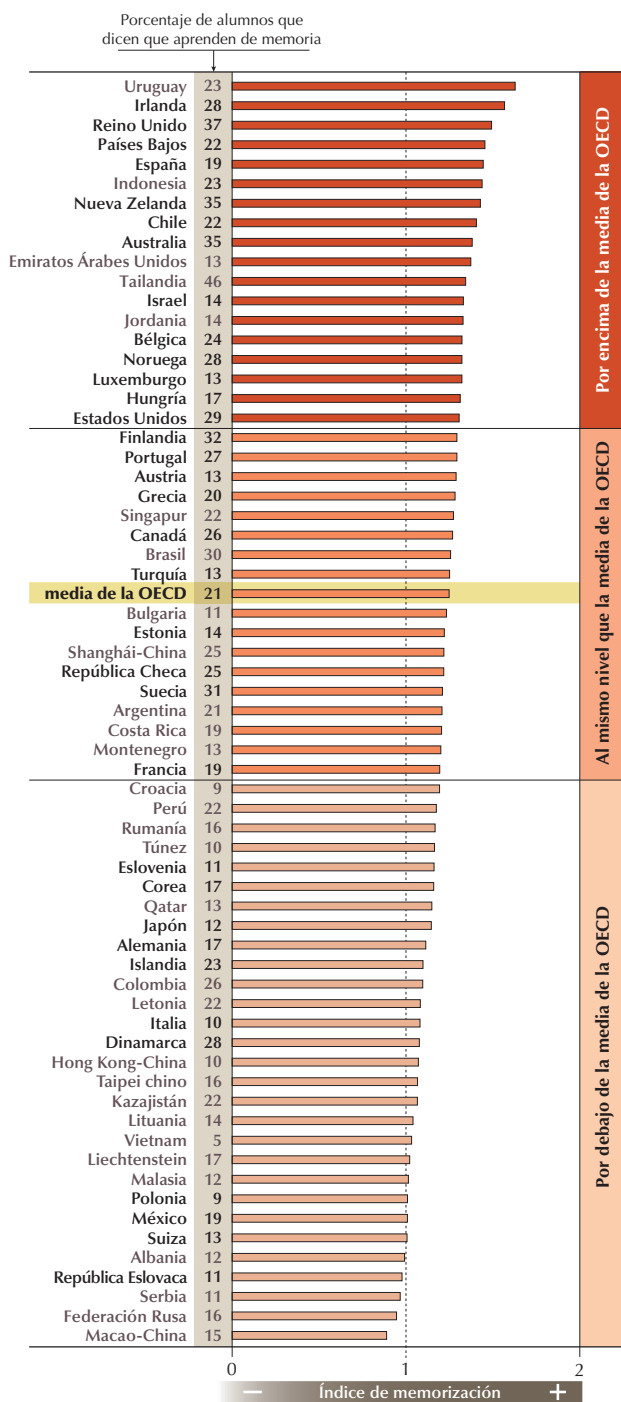
El área de un círculo es pi veces el radio al cuadrado. El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. ¿Recuerdas cómo aprendiste esas fórmulas? ¿Mediante la comprensión de lo que significaban y su aplicación a muchos otros problemas matemáticos de contextos diferentes? ¿O mediante el aprendizaje de las mismas de memoria y su aplicación a una gran cantidad de problemas matemáticos similares? Tarde o temprano, el método importa. Los alumnos que eviten hacer un esfuerzo por entender los conceptos matemáticos pueden tener éxito en algunos entornos escolares; pero la falta de pensamiento profundo, crítico y creativo puede perjudicarles seriamente más adelante en la vida cuando se enfrenten a problemas reales y no rutinarios. No sorprende, entonces, que muchos sistemas educativos de todo el mundo estén discutiendo qué papel desempeñan en el proceso de aprendizaje las estrategias de memorización, como aprender de memoria, ensayar y repetir. Tomemos, por ejemplo, el actual debate en Inglaterra sobre las tablas de multiplicar. Algunos argumentan que hacer que los niños memoricen las tablas de multiplicar a los 9 años, como obliga el currículo nacional, es un paso en la dirección equivocada, mientras que otros sostienen que les ayudará a aprender bien lo básico.

¿Qué alumnos utilizan más la memorización? La respuesta puede sorprenderle.

PISA quería averiguar cómo aprenden Matemáticas los alumnos. Un cuestionario distribuido entre el alumnado participante preguntó qué estrategia de aprendizaje, entre tres opciones posibles, describe mejor su enfoque en Matemáticas. Uno de estos enunciados siempre corresponde a una estrategia de memorización, como “aprender de memoria”, “recordar el trabajo ya realizado” o “revisar ejemplos una y otra vez”. Se creó un índice de memorización sumando el número de veces que el alumno eligió una estrategia de memorización. El índice va de 0, cuando el alumno siempre seleccionó otra estrategia de aprendizaje, como “conectar ideas” o “resolver exactamente lo que es importante aprender”, a 4, cuando el alumno siempre estuvo de acuerdo con el enunciado relacionado con la memorización.

PISA ha descubierto que los alumnos de 15 años suelen utilizar la memorización para aprender Matemáticas. Pero si piensa que la memorización es mayormente utilizada en los países del oriente asiático que comparten una herencia confuciana y que es “conocida” por el aprendizaje de memoria, se equivoca. En Hong Kong-China, Japón, Corea, Macao-China, Shanghái-China, Taiwán y Vietnam informaron que los alumnos de 15 años emplean menos la memorización como estrategia de aprendizaje que los de su misma edad en algunos países de habla inglesa con los que se les compara a menudo. Por ejemplo, el 5% de los alumnos en Vietnam, el 12% en Japón y el 17% en Corea informaron de que aprenden de memoria todo lo que pueden cuando estudian para un examen de Matemáticas.

Utilización de las estrategias de memorización del alumnado según informan ellos mismos



Por el contrario, el 26% de los alumnos en Canadá, el 28% en Irlanda, el 29% en Estados Unidos, el 35% en Australia y Nueva Zelanda, y el 37% en el Reino Unido informaron de que memorizan casi todo para prepararse para un examen de Matemáticas. Los alumnos en Irlanda, los Países Bajos, España, Reino Unido y Uruguay informaron del uso muy frecuente de las estrategias de memorización, mientras que los de Macao-China, la Federación Rusa, Serbia y la República Eslovaca informaron de un uso muy poco frecuente.

Hay muchas razones por las cuales los alumnos confían en su memoria al aprender Matemáticas. Los que aprenden de memoria, repiten fórmulas y tratan de resolver los problemas rutinarios, pueden evitar el esfuerzo mental intenso, sobre todo si no se sienten naturalmente atraídos por las Matemáticas. Para otros puede ser inútil tratar de entender los conceptos matemáticos si han sido expuestos sólo a problemas rudimentarios y rutinarios. Otros pueden simplemente creer que no están suficientemente dotados para aventurarse en el ámbito de las Matemáticas conceptuales.

Los resultados de PISA muestran que, en todos los países de la OCDE, los alumnos constantes, los que tienen actitudes positivas hacia la resolución de problemas y hacia las Matemáticas, incluyendo una alta motivación instrumental para aprenderlas, el interés por ellas, una alta autoeficacia, un alto autoconcepto, y una baja ansiedad matemática es menos probable que utilicen estrategias de memorización. Es menos probable, también, que los chicos utilicen estas estrategias en comparación con las chicas. De hecho, en ningún sistema educativo los chicos presentaron un mayor uso de la memorización al aprender Matemáticas que las chicas.

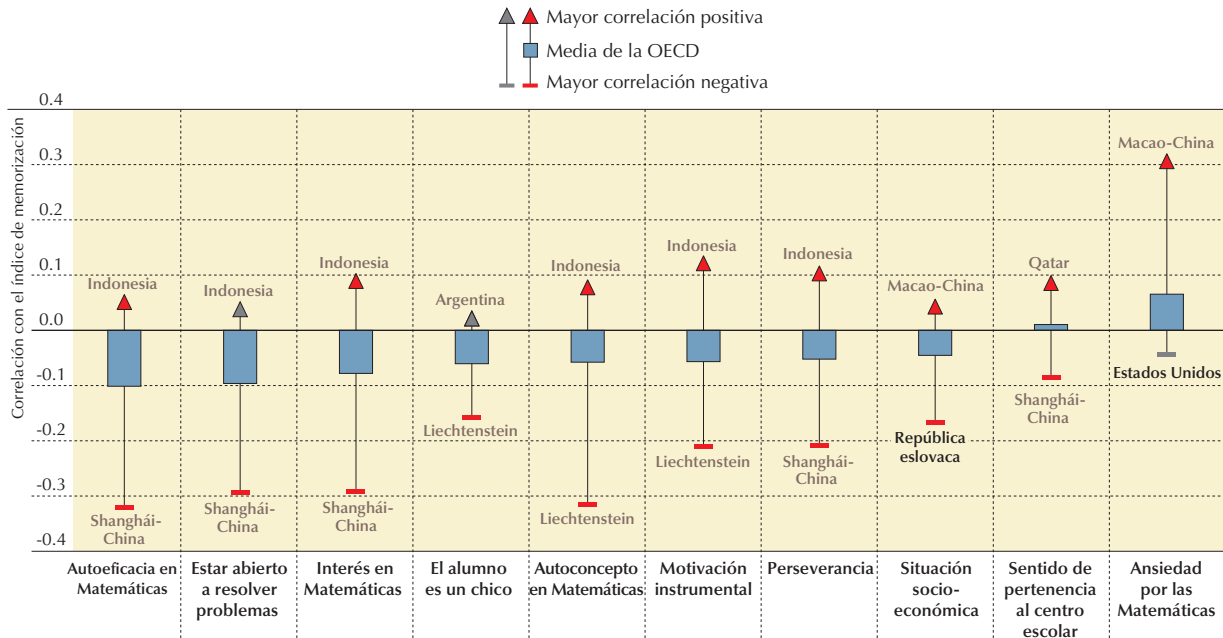
Nota: El índice de memorización se basa en las cuatro preguntas sobre las estrategias de aprendizaje del cuestionario para el alumnado. En cada pregunta, se les pidió elegir entre tres estados mutuamente excluyentes correspondientes a los siguientes enfoques del aprendizaje de las Matemáticas: la memorización, la elaboración y el control. Un valor de cuatro en el índice de memorización significa que los alumnos siempre eligieron una estrategia de memorización, como "aprender de memoria", "recordar el trabajo ya realizado" o "revisar ejemplos una y otra vez".

Los países y las economías están clasificados en orden ascendente del índice de memorización.

Fuente: OECD, base de datos PISA 2012.



Prácticas del alumnado y el profesorado asociadas con el uso de estrategias de memorización por parte del alumnado



Nota: Las correlaciones estadísticamente significativas de los coeficientes están marcadas en un tono más oscuro. Todas las correlaciones de coeficientes para el promedio de la OCDE son estadísticamente significativas.

Fuente: OECD, base de datos PISA 2012.

El alumnado que utiliza principalmente estrategias de memorización puede resolver bien problemas sencillos...

La memorización se considera a menudo una estrategia elemental que es más adecuada para resolver los problemas rutinarios de Matemáticas que requieren sólo una comprensión superficial de los conceptos matemáticos. “GRÁFICOS Q1”, una pregunta liberada de la evaluación PISA 2012 es uno de esos problemas. Requiere una respuesta de opción múltiple para una pregunta que se refiere a un gráfico de barras simple.

Cerca del 87% de los alumnos de los 48 sistemas educativos que resolvieron este problema responden a esta pregunta correctamente. Es la más fácil de las preguntas liberadas. Los alumnos que informaron de que utilizan estrategias de memorización para aprender Matemáticas tenían aproximadamente la misma tasa de éxito sobre esta pregunta fácil que los alumnos que informaron del uso de otras estrategias de aprendizaje. En algunos sistemas escolares, como los de Albania, Lituania y Eslovenia, era incluso más probable que los alumnos que informaron del uso de estrategias de memorización respondieran al problema correctamente.

...pero los problemas complejos requieren más que una buena memoria.

Los resultados tienen un aspecto muy diferente para “PUERTA GIRATORIA Q2”, la pregunta liberada más difícil de la prueba de Matemáticas de PISA 2012. “Puerta giratoria Q2” requiere una respuesta elaborada o abierta para un problema que requiere una creatividad y un razonamiento geométrico sustancial, implica varios pasos, y se basa mucho en la habilidad del alumnado para traducir una situación real a un problema matemático. Sólo el 3% de los participantes respondieron a esta pregunta correctamente.

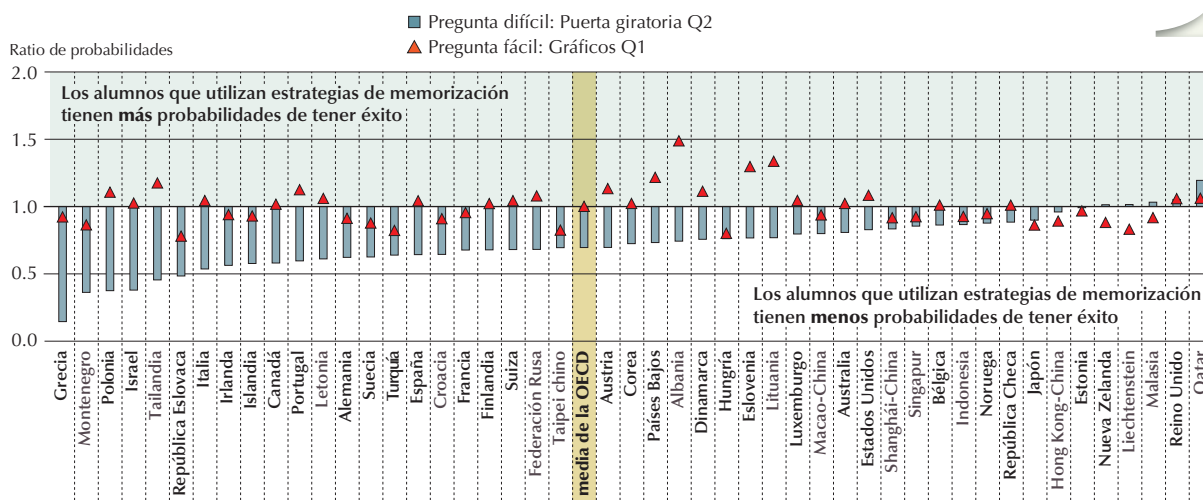
Un análisis de los resultados y las respuestas del alumnado al cuestionario de PISA halló que por cada aumento de una unidad en el índice de memorización, la oportunidad de responder a esta pregunta se redujo con éxito casi un 31% en los países de la OCDE. Los alumnos que informaron del uso muy frecuente de la memorización cuando estudian tenían cuatro veces menos probabilidades de resolver este problema que los que informaron del uso menos frecuente de la memorización.



PISA

IN FOCUS

Probabilidad de éxito en la resolución de problemas matemáticos utilizando estrategias de memorización Utilización de memorización frente a otras estrategias de aprendizaje



Cómo leer este gráfico: En la República Eslovaca, un aumento de una unidad en el índice de memorización se asocia a una disminución del 50% de la probabilidad de éxito en "Puerta giratoria Q2".

Nota: Los 16 países que optaron por el cuadernillo fácil no están incluidos en los análisis.

Los países y las economías están clasificados en orden ascendente del ratio de oportunidades de éxito en la pregunta "Puerta giratoria Q2".

Fuente: OECD, base de datos PISA 2012.

En resumen: En algunas situaciones, la memorización es útil, incluso necesaria. Puede proporcionar al alumno suficientes datos concretos sobre los que reflexionar; puede limitar la ansiedad al reducir las Matemáticas a un conjunto de hechos, normas y procedimientos simples; y puede ayudar a desarrollar la fluidez con los números en el desarrollo temprano de un niño, antes de que se le pida que haga frente a problemas más complejos. Pero para conseguir los mejores resultados, los alumnos de 15 años necesitan aprender Matemáticas de una manera más reflexiva, creativa y ambiciosa, que implique explorar vías alternativas de buscar soluciones, establecer conexiones, adoptar diferentes perspectivas y buscar sentido. Así que sí, puede utilizar su memoria, pero tiene que utilizarla de manera estratégica.

Para más información

Contacte con: Alfonso Echazarra (alfonso.echazarra@oecd.org)

Consulte: "How teachers teach and students learn: Strategies for success at school", *OECD Education Working Papers*, OECD Publishing, París.

Visite:

www.pisa.oecd.org

www.oecd.org/pisa/infocus

[Adults in Focus](#)

[Education Indicators in Focus](#)

[Teaching in Focus](#)

El próximo mes:

¿Qué hace que un profesor sea eficaz?

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.