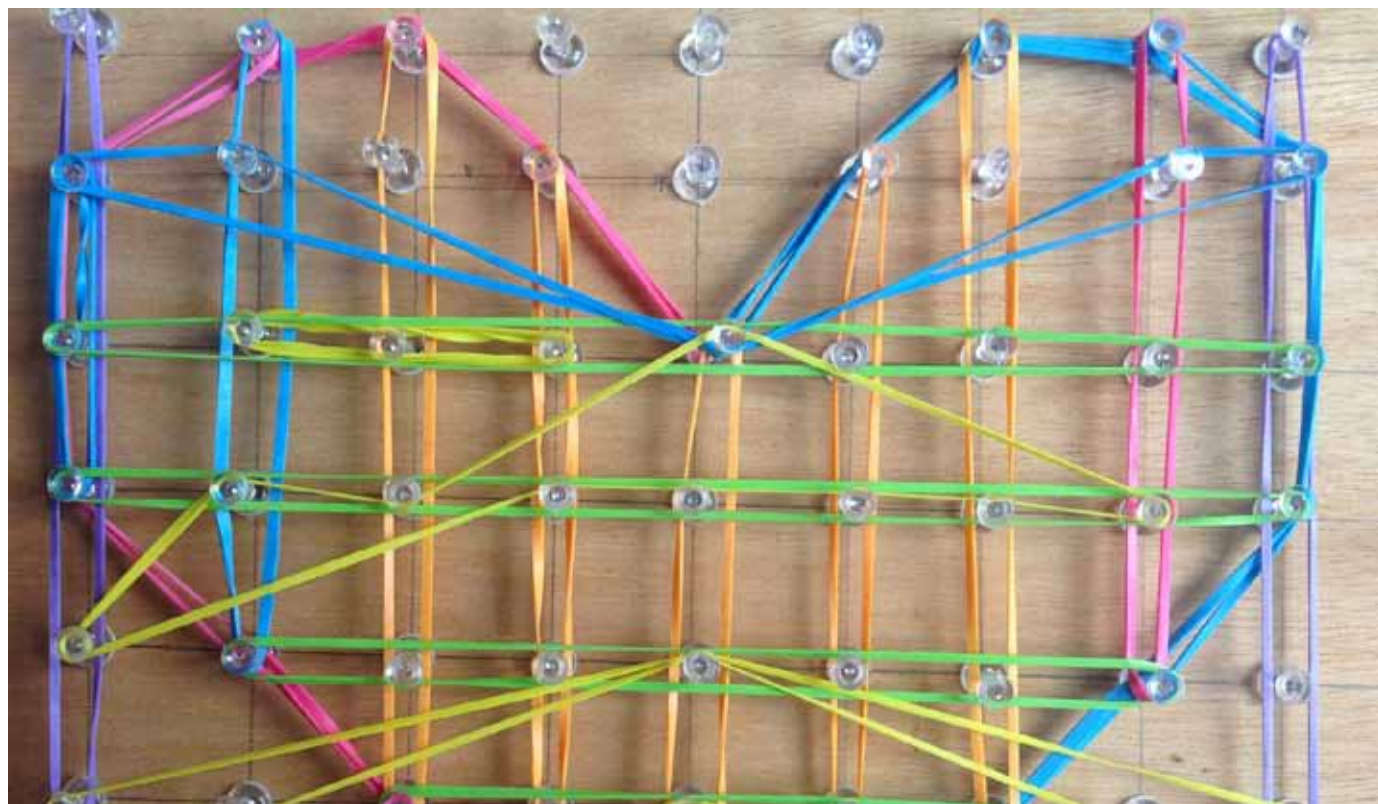


La neurociencia detrás de la matemática

Por Carolina Bassignana
carobassig@gmail.com



La mayoría de personas cree que no son buenas para las matemáticas. Sin embargo, los estudios del cerebro han demostrado que tanto este pensamiento como los resultados que ello implica (sentir mayor ansiedad, evitar la materia, obtener bajas calificaciones, etc.) se pueden cambiar (Ashcraft, 2002).

1. Saber o comprender las matemáticas no es un don. A través de varios estudios, Dweck (2008) ha demostrado que tan solo creer en sí mismo, es decir, tener una forma de pensar abierta o progresiva (lo que ella llama *growth mindset*) puede resultar en mayores logros matemáticos. Las matemáticas no son algo que sabemos o no, más bien un tipo de conocimiento que podemos aprender en cualquier momento de la vida con ganas y esfuerzo. Es más, estudios han demostrado que las mismas conexiones neuronales que los adultos utilizamos para resolver cálculos complejos están presentes y activas desde por lo menos los cuatro años, lo que indica que desde

pequeños nos estamos preparando para manejar información cuantitativa toda la vida (Gramling, 2006).

2. La instrucción óptima de matemáticas debería ser tal, que el alumno no sienta presión, que se encuentre en un ambiente relajado, y sobre todo, que logre comprender los conceptos detrás de los problemas. Todo ello ayuda a que los alumnos desarrollen mejores habilidades para resolver problemas y pensamiento crítico (Liu Sun, 2014).

3. Tan solo escuchar el término “matemáticas” puede causar miedo o ansiedad, mucho más aún si se lo combina con pruebas. Se ha demostrado que existe una alta correlación entre la ansiedad hacia las matemáticas, la baja autoconfianza y la falta de motivación (Ashcraft, 2002). Sin embargo, estudios de resonancia magnética demuestran que el rendimiento de los alumnos tiene menos que ver con la ansiedad que la forma como controlan la misma. Por lo tanto, es importante desarrollar en los niños no

solo el conocimiento matemático, sino también la atención y la regulación de las emociones negativas (Sparks, 2011).

4. El hipocampo, la parte del cerebro encargada, entre otras cosas, del aprendizaje y la memoria (Feldman, 2010), es el principal responsable de respuestas matemáticas rápidas y acertadas. Sin embargo, dichas respuestas son memorísticas (Sparks, 2013). Por lo tanto, la parte de la matemática que necesita aprenderse de memoria (tal como las tablas de multiplicar u otras) puede asistirse de la repetición y la práctica, lo cual ayudaría al crecimiento del hipocampo (Rosen, 2013). Sin embargo, no se debe olvidar considerar la lógica y la comprensión profunda que se logra por medio de actividades con manipulativos y ejercicios que demuestren a los alumnos la utilidad real de las matemáticas, es decir, la enseñanza por medio de actividades significativas.

5. Las habilidades de razonamiento espacial temporal, aquellas relacionadas

con la capacidad de mover objetos en el espacio y el tiempo con el objetivo de resolver problemas, están cercanamente relacionadas con las matemáticas a todo nivel, es decir, desde preescolar hasta niveles superiores (Nisbet, 2012). Estas son habilidades innatas en los humanos; sin embargo, pueden ser incrementadas, y el proponer y practicar ejercicios de manipulación en el espacio y secuencias puede ayudar a que los alumnos comprendan mejor los conceptos matemáticos (Nisbet, 2012).

6. Se ha demostrado que la música tiene grandes beneficios cognitivos (Neville et

al., 2008) en diferentes áreas del aprendizaje. Específicamente en relación a las matemáticas, existe un programa llamado *Academic Music*, el cual se basa en el método *Kodaly* que ayuda a los niños a lograr una mejor comprensión de las fracciones por medio del conocimiento de las notas musicales (Bushwick, 2012). La idea tras el método es que un tiempo musical puede contener una sola nota de cuatro tiempos, o dos notas de dos tiempos, o cuatro notas de un tiempo, y así sucesivamente. De tal manera, por ejemplo, que haciendo música con tambores, aplausos y cantos, los niños comprenden, practican y aplican los

conceptos de fracciones.

7. Finalmente, cabe recalcar la importancia de la diversión y el disfrute en el aprendizaje. Las matemáticas no tienen por qué ser una materia temida. Por medio de ideas, lenguaje, personas y programas que demuestren la relevancia de esta materia, podremos erradicar el temor innecesario (Overdeck, 2014). Para ello, es recomendable utilizar recursos como *Crazy 8s* y *YouCubed* que ofrecen gran variedad de juegos e ideas contextualizadas para el aprendizaje de las matemáticas (Overdeck, 2014).

Referencias

Ashcraft, M. (2002). Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, (11)5, 181-185.

Bushwick, S. (2012). Rhythm and music help math students. *Scientific American Mind*. Disponible en <http://www.scientificamerican.com/podcast/episode/rhythm-and-music-help-math-students-12-03-27/>

Gramling, C. (2006). Wired for math. *Science News*, (169)18, 286.

Dweck, C. (2008). *Mindset the new psy-*

chology of success. Estados Unidos: Ballentine Books.

Feldman, R. (2010). *Psicología con aplicación en países de habla hispana*. Octava Edición. México: McGraw-Hill.

Liu Sun, K. (2014). *Reset how we think and talk about math*. USA Today.

Nisbet, N. (2012). Spatial temporal reasoning, and the importance of touch. *District Administration*, 18.

Nivelle, H. et al. (2008). Effects of music training on brain and cognitive development in under-privileged 3 to 5 year olds

preliminary results. *Learning Arts and the Brain*. New York, NY: The Dana Foundation.

Overdeck, L. (2014). A Secret Ingredient for Improving Math Proficiency. *Stanford Social Innovation Review*.

Rosen, M. (2013). Brain region tied to math progress. *Science News*, 183(12), 11.

Sparks, S.D. (2011). Brain Imaging Provides Clues on Math Anxiety. *Education Week*, 31(9), 5.

Sparks, S.D. (2013). Neuroscience of math. *Education Week*, 32(18), 5.

