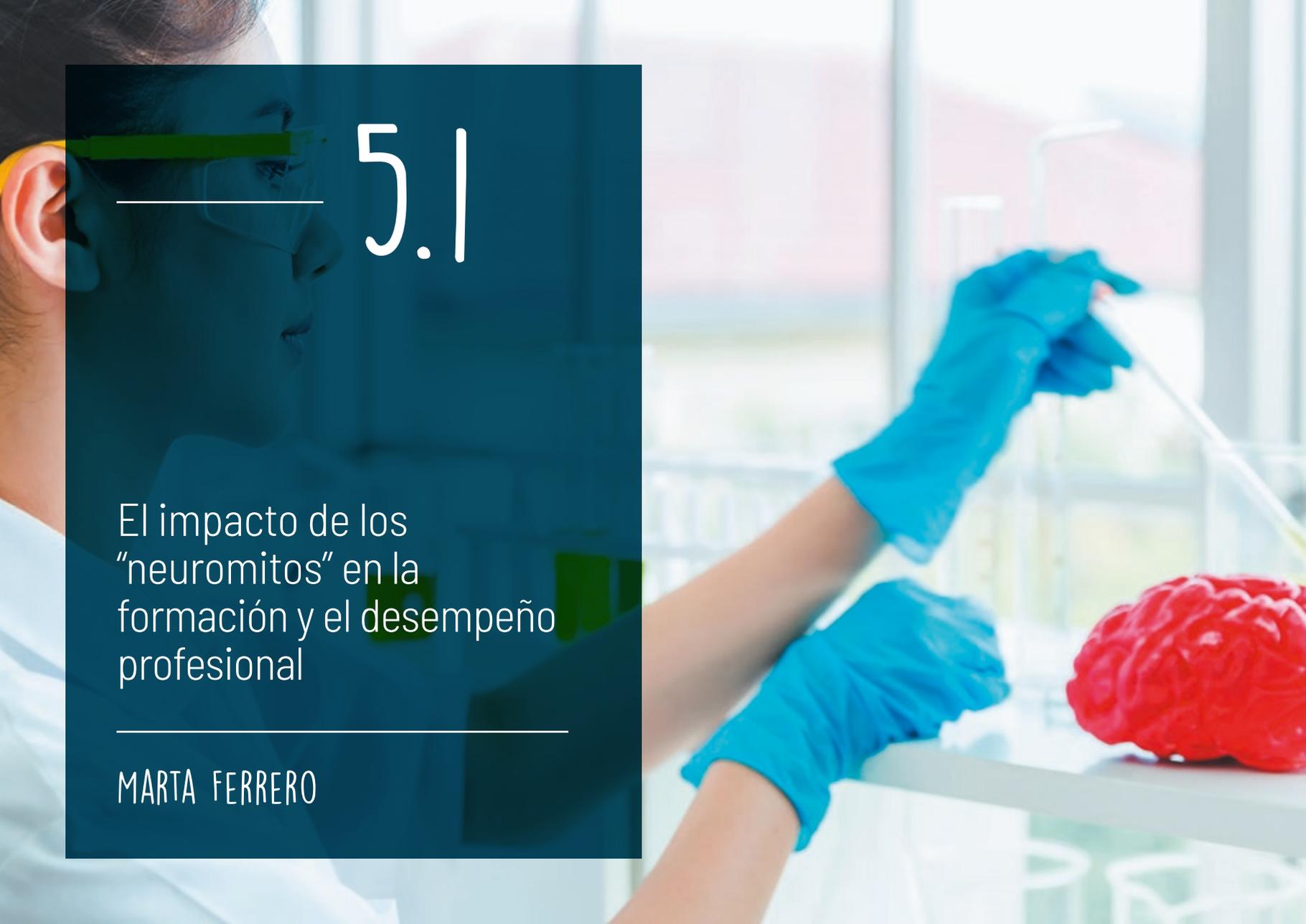


5.1

El impacto de los
"neuromitos" en la
formación y el desempeño
profesional

MARTA FERRERO





La atracción que despierta en la sociedad la neurociencia, encargada del estudio del cerebro, es incuestionable. Basta con teclear en Internet el prefijo “neuro” para descubrir palabras tan diversas como neuroeconomía, neuromarketing, neuroyoga, *neurocoaching* o neurodieta. Este interés por la neurociencia también se ha colado en la educación. Muchos docentes consideran que la neurociencia puede ayudarles a mejorar su práctica diaria en el aula¹ y recurren a cursos de formación, libros o blogs para aprender más sobre cómo funciona el cerebro². Sin embargo, el entusiasmo de los docentes choca a menudo con la prudencia de los neurocientíficos^{3,4,5}, que reconocen que no es nada fácil traducir los hallazgos hechos en el laboratorio al trabajo en las aulas⁶. De hecho, esta puede ser una de las causas que ha motivado la aparición de los denominados “neuromitos” o ideas erróneas sobre el cerebro y su funcionamiento. Otras posibles causas son el lenguaje y terminología tan diferentes que usan los investigadores y los docentes^{7,8}, y que puede favorecer los malos entendidos, la prácticamente ausencia de contacto y colaboración entre neurocientíficos y docentes^{1,4,9} o la falta de suficiente formación de estos últimos para

valorar críticamente afirmaciones que se hacen sobre la neurociencia, así como para diferenciar prácticas educativas basadas en pruebas sólidas de prácticas pseudocientíficas o pobremente fundamentadas.^{5,10,11}

A lo largo de estos años se han hecho numerosos estudios sobre la prevalencia de los “neuromitos” entre el profesorado en activo en países como Bélgica, Reino Unido, China, Grecia, Turquía o Argentina, por mencionar solo algunos ejemplos. Todos ellos coinciden en apuntar que los docentes en activo consideran como verdaderos muchos mitos sobre el cerebro^{2,12}. En España también contamos con una investigación donde participaron 284 docentes en activo, que abarcaban desde la etapa de educación infantil hasta bachillerato y FP, de 15 comunidades autónomas. Los resultados mostraron que, de forma similar a lo que ocurre en otros países, en España el profesorado en activo también considera ciertos un alto número de “neuromitos”². Esta alta prevalencia de mitos sobre el cerebro entre los docentes puede afectar a la calidad de la educación, al facilitar la entrada de metodologías pseudocientíficas en los centros



educativos. Este no es un asunto baladí, ya que el uso de métodos ineficaces supone un alto coste en términos de tiempo, dinero y motivación del profesorado, que dejan de invertirse en metodologías con eficacia probada¹¹. Este hecho, a su vez, puede repercutir negativamente en el aprendizaje de los estudiantes¹³, especialmente en aquellos más desfavorecidos. Por poner un ejemplo, en 2005 se lanzó al mercado el programa de gimnasia cerebral Brain Gym^{®14}. Su popularidad a comienzos de la década pasada fue tal que llegó a comercializarse en más de 80 países¹⁵ y fue adoptado por cientos de centros escolares¹⁶. Básicamente, Brain Gym[®] consiste en una serie de ejercicios dirigidos supuestamente a “activar el cerebro”, promover “la reestructuración neurológica” y facilitar “el aprendizaje de la totalidad del cerebro”. Para ello, el programa propone que los alumnos realicen una serie de ejercicios sencillos (por ejemplo, de respiración y equilibrio) en diferentes momentos de la jornada escolar y que beban una determinada cantidad de agua al día para que “sus cerebros no se deshidraten” y “encojan”¹⁵. Supuestamente, esto se traduce en un sinfín de beneficios en cuestiones tan diversas como las

dificultades de aprendizaje o la autoestima¹⁴. En la práctica, adoptar Brain Gym[®] supone una inversión de dinero para formar al profesorado, una reducción de tiempo para programar y realizar otro tipo de actividades escolares y la interrupción frecuente de la rutina habitual del aula para realizar los ejercicios establecidos por el programa. Sin duda, todos estos costes tendrían sentido si Brain Gym[®] efectivamente tuviera beneficios en el aprendizaje del alumnado. Sin embargo, a día de hoy no existen pruebas válidas sobre sus supuestos beneficios en el rendimiento académico. La indignación que el programa ha despertado entre los investigadores¹⁶, junto con la tendencia de muchas modas educativas de desaparecer con el paso del tiempo¹⁷, han contribuido a que el programa haya perdido muchos adeptos. Sin embargo, aún son muchos los docentes que lo siguen usando actualmente en países como, por ejemplo, Reino Unido.¹⁶

En las siguientes líneas, expondremos algunos de los mitos sobre el cerebro más extendidos en la sociedad y aportaremos pruebas y argumentos que ayuden a entenderlos.



NEURO—MITOS

LO QUE LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA HA DEMOSTRADO

✘ Las personas solamente usamos un 10 % del cerebro.

- La neurología clínica demuestra que si solo usáramos el 10 % de nuestro cerebro estaríamos en estado vegetativo.¹⁸
- La pérdida de áreas muy pequeñas del cerebro a causa de un accidente o de una enfermedad ya tiene consecuencias catastróficas en las personas, tales como la pérdida del habla o la memoria.¹⁸
- Las técnicas de exploración neurofisiológica, como la resonancia magnética o los potenciales evocados, demuestran que no hay ninguna parte del cerebro que no se use nunca.¹⁸

✘ Adaptar la forma de enseñar a los estilos de aprendizaje de los alumnos favorece su aprendizaje.

- Existen más de 71 clasificaciones diferentes sobre estilos de aprendizaje en el mercado¹⁹. Teniendo esto en cuenta, ¿sería posible personalizar la enseñanza para todos y cada uno de los estudiantes?
- No hay pruebas válidas que demuestren que adaptar la enseñanza al estilo de aprendizaje preferido favorece el rendimiento académico.^{19,20}
- No todos aprendemos igual, pero esto no significa que se nos pueda agrupar de acuerdo con perfiles o etiquetas específicos.
- Lo que ayuda a determinar cómo enseñar es el tipo de contenido o habilidad que queremos enseñar, no los “estilos de aprendizaje” de cada estudiante.²¹

✘ Existen aprendices de cerebro izquierdo y aprendices de cerebro derecho.

- Las exploraciones del cerebro hechas mediante técnicas de neuroimagen muestran que ambos hemisferios trabajan juntos en todas las tareas cognitivas.¹⁸
- Existe cierta especialización hemisférica para determinadas habilidades, pero, al mismo tiempo, en un cerebro normal hay una grandísima cantidad de conexiones interhemisféricas.¹⁸
- No existen pruebas de que las diferencias entre personas en términos de creatividad, lógica o capacidad de emocionarse estén relacionadas con diferencias de procesamiento de uno u otro hemisferio.¹⁸

05



NEURO—MITOS

LO QUE LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA HA DEMOSTRADO

✘ Escuchar música clásica, especialmente de Mozart, aumenta la inteligencia de los estudiantes.

- Esta idea surgió de un estudio polémico y además tergiversado de la revista *Nature* donde se encontraba que únicamente la inteligencia espacial de un grupo de universitarios mejoraba tras escuchar música de Mozart.²²
- Muchos estudios no han encontrado mejoras de ningún tipo en la inteligencia tras exponer a los participantes a la escucha de música clásica.²³
- Las pocas investigaciones que han encontrado mejoras (principalmente con población adulta) lo han hecho únicamente en el razonamiento espaciotemporal, nunca en la inteligencia general.²⁴
- Cuando se encuentran mejoras solamente duran unos minutos tras escuchar la música, y después se desvanecen.²⁴

✘ Los jóvenes que han nacido y crecido rodeados de tecnología son “nativos digitales”.

- Al igual que el resto de la población, las nuevas generaciones no pueden hacer dos tareas de forma eficiente a la vez (por ejemplo, atender a una explicación mientras navegan por la red).²⁵
- Tampoco usan más aplicaciones tecnológicas o más sofisticadas que las generaciones previas, sino tecnologías tradicionales como los ordenadores o los móviles.²⁶
- Además, el uso que hacen de estas aplicaciones es muy similar al del resto de la población, (por ejemplo, enviar correos electrónicos, navegar por Internet o visitar Facebook)²⁷. No las usan para fines más sofisticados como, por ejemplo, compartir su conocimiento en blogs o wikis.
- Los jóvenes nacidos en la era digital necesitan recibir una enseñanza explícita y adecuada sobre cómo usar las tecnologías como herramienta de aprendizaje. No aprenden solos.

✘ Los entornos excepcionalmente ricos en estímulos mejoran los cerebros de los niños y niñas prescolares.

- Esta creencia se basa en los resultados obtenidos en estudios de laboratorio con ratas criadas en condiciones de privación sensorial extrema, muy alejadas de las condiciones en las que crece un niño.¹⁸
- Los expertos muestran que la formación de conexiones neuronales comienza incluso antes del nacimiento, es decir, antes de que los bebés reciban ninguna estimulación del ambiente.¹⁸
- Muchos trastornos evidencian que tener niveles de formación de conexiones neuronales especialmente altos no es deseable. Un claro ejemplo de esto son las personas con el síndrome de X-frágil.¹⁸

05



EJEMPLO PRÁCTICO SOBRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Y tú, ¿de qué estilo de aprendizaje cojeas?

Imagina que eres tutor de un grupo de 25 estudiantes de 4^º de Educación Primaria. Como veterano de las asignaturas relacionadas con las ciencias, se te encomienda la labor de determinar cuáles son los estilos de aprendizaje preferidos de cada uno de tus estudiantes y, consecuentemente, adaptar tu programación de aula en esta materia a sus estilos de aprendizaje. Las cuestiones que tienes que resolver son las siguientes:

1. ¿Cuál o cuáles de las más de 71 clasificaciones diferentes que existen en el mercado sobre estilos de aprendizaje vas a utilizar con tus estudiantes? (por ejemplo: estudiante visual, auditivo o kinestésico; estudiantes divergentes, convergentes, asimiladores o acomodadores; etc.).
2. Si uno o varios de los estudiantes muestra una preferencia por más de un estilo de aprendizaje, ¿por cuál te vas a inclinar a la hora de ajustar tu forma de enseñar a esos estudiantes? ¿En qué criterios te vas a apoyar para tomar la decisión?
3. Imagina que ya has optado por la clasificación más popular (estudiante visual, auditivo o kinestésico) y has decidido qué hacer

con aquellos estudiantes que no pueden ser etiquetados solamente bajo un único estilo de aprendizaje. El resultado es que, en suma, tus estudiantes aprenden de cinco maneras diferentes. Concretamente, la mitad de los estudiantes son visuales, un tercio son auditivos y el resto se dividen en kinestésicos, visualauditivos y auditivokinestésicos.

4. El primer tema que vas a trabajar en el aula considerando los estilos de aprendizaje de tus estudiantes es la fotosíntesis: (1) ¿cómo vas a adaptar el tema a cada uno de los cinco tipos de aprendiz que supuestamente hay en el aula? (por ejemplo, la fotosíntesis para estudiantes "100 % kinestésicos"); (2) ¿cómo vas a distribuir el tiempo de clase para poder enseñar a cada subgrupo de estudiantes de acuerdo con su estilo o estilos de aprendizaje preferidos?; (3) ¿de dónde vas a sacar el tiempo para multiplicar por cinco cada explicación, material, actividad o forma de evaluación que quieres utilizar con los estudiantes?

Pregunta final para la reflexión: ¿qué **pruebas rigurosas** te han dado sobre los beneficios de llevar a cabo esta faraónica labor?

REFERENCIAS

1. Ansari, D.; De Smedt, B. y Grabner, R. H. (2012). Neuroeducation. A critical overview of an emerging field. *Neuroethics*, 5, 105-117.
2. Ferrero, M.; Garaizar, P. y Vadillo, M. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 496.
3. Blakemore, S. J. y Frith, U. (2005). The learning brain: Lesson for education: a précis. *Developmental Science*, 8, 459-465.
4. Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 406-413.
5. Lindell, A. K. y Kidd, E. (2011). Why right-brain teaching is half witted: a critique of misapplication of neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 5, 121-127.
6. Simmonds, A. (2014). *How Neuroscience is Affecting Education: Report of Teacher and Parent Surveys*. Londres: Wellcome Trust.
7. Christodoulou, J. A. y Gaab, N. (2009). Using and misusing neuroscience in education-related research. *Cortex*, 45, 555-557.
8. Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817-824.
9. Pickering, S. J. y Howard-Jones, P. (2007). Educators' views on the role of neuroscience in education: findings from a study of UK and international perspectives. *Mind, Brain, and Education*, 1, 109-113.
10. Lilienfeld, S. O.; Ammirati, R. y David, M. (2012). Distinguishing science from pseudoscience in school psychology: science and scientific thinking as safeguards against human error. *Journal of School Psychology*, 50, 7-36.
11. Busso, D. S. y Pollack, C. (2014). No brain left behind: Consequences of neuroscience discourse for education. *Learning, Media and Technology*, 1-19.
12. Dekker, S.; Lee, N. C.; Howard-Jones, P. y Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429.
13. Carnine, D. (2000). Why education experts resist effective practices (and what it would take to make education more like medicine). Recuperado de <http://www.wrightslaw.com/info/teach.profession.carnine.pdf>.
14. *Official Brain Gym® Web Site* (2015). Recuperado el 11 de febrero del 2016 de <http://www.braingym.org/>.
15. Hyatt, K. J. (2007). Brain Gym. Building stronger brains or wishful thinking? *Remedial and Special Education*, 28, 117-124.
16. Goldacre, B. (2006). Brain Gym -Name & Shame. *Bad Science*, 18 de marzo. Recuperado el 11 de febrero del 2016 de <http://www.badscience.net/2006/03/the-brain-drain/#more-225>.
17. Slavin, R. E. (1989). PET and the pendulum: Faddism in education and how to stop it. *Phi Delta Kappan*, 752-758.
18. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2007). *Understanding the brain: Birth of a new learning science*. París, Francia: OECD.
19. Coffield, F.; Moseley, D.; Hall, E. y Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review. Londres: Learning and Skills Research Centre.
20. Pashler, H.; McDaniel, M.; Rohrer, D. y Bjork, R. (2008). Learning styles: concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Eye*, 9, 105-119.
21. Willingham, D. T. (2004). *Why don't students like school?* San Francisco: Jossey-Bass.
22. Rauscher, F. H.; Shaw, G. L. y Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365, 611.

23. Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the Mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist*, 41, 207-225.
24. Jenkins, J. S. (2001). "The Mozart effect". *Journal of the Royal Society of Medicine*, 94, 170-172.
25. Kirschner, P. A. y Van Merriënboer, J. J. G. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48, 169-183.
26. Rowlands, I.; Nicholas, D.; Williams, P.; Huntington, P.; Fieldhouse, M.; Gunter, B.; Withey, R.; Jamali, H. R.; Dobrowolski, T. y Tenopir, C. (2008). The Google generation: The information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 60, 290-310.
27. Kvavik, R. B.; Caruso, J. B. y Morgan, G. (2004). ECAR study of students and information technology 2004: Convenience, connection, and control. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Recuperado de <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0405/rs/ers0405w.pdf>.

