

The background is a vibrant, abstract composition of overlapping organic shapes and lines. It features a teal base color, with large areas of dark blue, pink, and yellow. Wavy lines in blue, yellow, and pink meander across the space. There are also stylized lightning bolts in pink and blue, and various geometric shapes like diamonds and circles. The overall aesthetic is modern and energetic.

INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

PESQUISA E METODOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Editores
**Pedro Membiela,
María Isabel Cebreiros
Manuel Vidal**

EE
Educación Editora

**Investigación y metodologías en la
enseñanza de las ciencias**

**Pesquisa e metodologias no ensino
de ciências**

Pedro Membiela, María Isabel Cebreiros y
Manuel Vidal (editores)

Educación Editora

Edita Educación Editora

Roma 55, Barbadás 32930 Ourense

email: educacion.editora@gmail.com

ISBN: 978-84-15524-46-5

Año de publicación: 2021

53. Modelos mentales del alumnado del Grado en Educación Primaria sobre sonido y audición	
José María Etxabe Urbieta	349
54. ¿Qué decisiones toman chicos y chicas de 3.º de Educación Secundaria Obligatoria a la hora de elegir entre productos naturales/no naturales?	
Mario Caracuel González, Teresa Lupión Cobos y Ángel Blanco López	355
55. ¿Qué saben los futuros docentes de primaria en formación sobre el aprendizaje basado en el juego y la gamificación aplicados a la enseñanza de las ciencias?	
Francisco Javier Robles Moral, Manuel Fernández Díaz, Gabriel Enrique Ayuso Fernández y José Orenes Cárcelos	361
56. La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador	
Sandra Medina, Jordi Solbes y José Cantó	367
57. Dramatizaciones, evaluación y TIC para el desarrollo de competencias profesionales en ingeniería	
Javier Viau, Alejandra Tintori Ferreira y Natalia Bartels	373
58. Que pensa o futuro profesorado do Grao en Educación Infantil sobre competencias docentes e ensinanza das ciencias?	
María Álvarez Lires, Xabier Álvarez Lires, Tamara Amorín de Abreu, Azucena Arias Correa e Carla Blanco Pérez	379
59. A situación das mulleres nas enxeñarías de Telecomunicación e Informática: un mundo de barreiras para unha carreira de obstáculos	
Xabier Álvarez Lires, María Álvarez Lires, Tamara Amorín de Abreu, Azucena Arias Correa e Carla Blanco Pérez	385
60. Recursos educativos abiertos para enseñar ciencias: recopilación y análisis	
Nuria Castiñeira Rodríguez, María A. Lorenzo Rial, Uxío Pérez Rodríguez, J. Francisco Serrallé Marzoa y M. Mercedes Varela Losada	391
61. Contribuição do ensino de ciências na educación básica, na formación do cidadão surdo	
Miqueias Ambrósio dos Santos, Emanuella Silveira Vasconcelos e João Bernardes da Rocha Filho	397

56. La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador

Sandra Medina¹, Jordi Solbes² y José Cantó³

¹Carrera de Educación Especial, Universidad Nacional de Educación, Ecuador, sandra.medina@unae.edu.ec

^{2,3}Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universitat de València, España, jordi.solbes@uv.es, jose.canto@uv.es

Resumen

Se analizan las percepciones que tienen los futuros docentes ecuatorianos sobre neurociencia relacionada con la educación. Se presentó un cuestionario con 10 afirmaciones sobre las cuales debían indicar su nivel de conformidad. Los resultados demuestran una alta creencia en neuromitos, lo cual podría repercutir directamente en su futura práctica educativa.

Palabras clave

Neuromitos, educación especial, formación inicial de docentes, neuroeducación.

Introducción

La creencia en neuromitos por parte de docentes en activo (en todos los niveles educativos) ha sido objeto de estudio en los últimos años (Howard-Jones, 2014; Gleichgerricht *et al.*, 2015; Sarracin *et al.*, 2019). Ahora bien, aunque muchos de estos neuromitos están presentes en el conjunto de creencias de los docentes (por ejemplo, los estilos de aprendizaje) no siempre su creencia conlleva a una traslación directa dentro del aula. Pero, sin duda, si queremos corregir su presencia, es de gran importancia abordarlos en la formación inicial. Por ello nos planteamos el problema de investigar qué neuromitos están presentes en el colectivo de docentes en formación, puesto que, de estarlo podrían influenciar en su práctica educativa. Además, también puede ser interesante investigar cuáles son los orígenes de estas creencias.

Marco teórico

La neuroeducación entiende los neuromitos generalmente como falsas ideas, creencias, interpretaciones o extrapolaciones sobre el cerebro y sus funciones, los cuales han trascendido a la opinión pública a pesar de haber sido invalidadas por la neurociencia, pero cuya creencia es muy alta debido a su amplia difusión (Geake, 2008; OECD, 2007).

Los neuromitos nacen básicamente por el “analfabetismo científico”, el cual engloba la distorsión y/o malinterpretación de hechos y resultados científicos o por sesgos de confirmación (Tokuhama, 2011). También pueden darse por el lenguaje y terminología tan diferentes que usan los investigadores y los docentes y la ausencia de contacto y colaboración mutua (Ferrero, 2020).

En el ámbito educativo, más del 50 % de docentes creen en neuromitos y, además, guían sus prácticas en el aula de forma errónea perjudicando la posibilidad de aprendizaje de sus alumnos y alumnas (Gleichgerrcht *et al.*, 2015; Howard-Jones, 2014). En el origen de este fuerte porcentaje, sin duda, está la falta de formación científica en los docentes para valorar críticamente afirmaciones que se hacen sobre la neurociencia que, sin duda, también hace que no se sepa diferenciar las prácticas educativas basadas en evidencias de las pobremente fundamentadas (Ferrero, 2020). Por ello, es necesario que los futuros y futuras docentes reflexionen sobre su función formativa y el impacto que tienen las ideas que transmiten a sus estudiantes desde su propia formación o creencias personales.

Metodología

En la presente investigación participaron 65 estudiantes de 2.º y 6.º semestre de la Licenciatura en Educación Especial, durante el ciclo académico abril – agosto 2019 de la UNAE. Ecuador.

Para su desarrollo se utilizó un instrumento consistente en un cuestionario con 10 afirmaciones sobre conocimiento general sobre neurociencias (ver tabla 1), de las que siete eran neuromitos y tres afirmaciones correctas (la 3, la 6 y la 10). En él los estudiantes debían señalar el nivel de concordancia con cada afirmación en una escala Likert del 1 al 4 (evitando un sesgo hacia el valor central), en donde 1 correspondía a totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo. Además, para poder obtener más información, se pidió justificar las respuestas. El tiempo aproximado para completarlo fue de 30 a 40 minutos.

Se han seleccionado los ítems en los que los estudiantes ecuatorianos de carreras afines a la educación, incurrieran en más errores de un instrumento validado en Ecuador por Falquez (2018), al que se le añadió una última pregunta para contemplar el aprendizaje por emoción.

Resultados

Los resultados obtenidos pueden verse en la tabla 1, donde se representa agrupado el porcentaje de respuestas que están “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con las afirmaciones.

Afirmación	Porcentaje
1. La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes.	77 %
2. Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, a partir de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas.	51 %
3. El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.	8 %
4. Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (por ejemplo: auditivo, visual, kinestésico).	97 %
5. Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.	97 %
6. Cuando se daña un área del cerebro, alguna otra área puede asumir su función.	31 %
7. Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).	92 %
8. La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia.	5 %
9. Solo podemos aprender lo que nos emociona.	35 %
10. El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales.	31 %

Tabla 1. Porcentajes de respuesta “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” para las preguntas del cuestionario

Aunque las afirmaciones se seleccionaron en base a los resultados del estudio de Falquez (2018), algunos de ellos han diferido de los nuestros:

- Los neuromitos más significativamente asumidos por los estudiantes son los relacionados con los estilos de aprendizaje (97 %), resultado compartido con el estudio de Falquez (92 %).

- La pregunta que hace relación al ambiente de aprendizaje estimulante también tiene un 97 % de aceptación y en Falquez un 92 %. Esto puede deberse a que en educación especial, es muy reconocido que un ambiente estimulante y rico en experiencias, beneficia el aprendizaje.

- La afirmación sobre sesiones cortas de ejercicios que mejoran la integración cerebral de ambos hemisferios, siendo la segunda más significativa (92 %) y en Falquez (76 %).

- El 35 % de estudiantes reconocen que el aprendizaje no se da únicamente con aquellas cosas que nos emocionan, ignorando que se puede aprender, aunque no haya una fuerte activación emocional (Carballo y Portero, 2018).

- Con respecto a que la capacidad mental es hereditaria, solo un 5 % de los estudiantes está de acuerdo, lo que difiere significativamente de Falquez, donde la considera correcta un 66 % de los estudiantes encuestados, y del 21,4 % de acuerdo obtenido con futuros profesores de secundaria (Solbes, Palomar y Domínguez, 2018). Es posible que esta diferencia se presente debido a la especificidad de la carrera (Educación Especial) cursada.

En cuanto a las afirmaciones correctas, encontramos porcentajes muy bajos, lo que pone de manifiesto, junto a la aceptación de neuromitos, un desconocimiento general sobre las neurociencias. Así, con respecto al mayor tamaño del cerebro masculino, debido al mayor tamaño del cuerpo, solo un 8 % está de acuerdo. Son pocos los estudiantes que conocen que el aprendizaje se produce por la creación de sinapsis y no por nuevas células cerebrales (31 %) más alto en relación al 17 % de la población de Falquez. La afirmación de que cuando se daña un área del cerebro otra puede cumplir su función, el 31 % de estudiantes la reconocen como correcta y en Falquez el 63 %.

Conclusiones

Las aportaciones de las neurociencias no siempre son entendidas o interpretadas adecuadamente para aplicarlas dentro del aula. Desde la investigación, aún hacen falta evidencias empíricas que permitan corroborar la eficacia de ciertas afirmaciones que se vierten sobre ciertas prácticas docentes.

Como se ha podido evidenciar en este trabajo, la tendencia a creer en neuromitos en estudiantes en formación es alta. Creemos que es necesario realizar nuevas investigaciones basadas en la necesidad de conocer el origen de dichas creencias, así como también estudiar si los docentes mantienen esta tendencia a lo largo de su formación, pues la transmisión de estas ideas podría ser la principal causa de estos resultados.

La respuesta a esta tendencia de creer en neuromitos solamente puede ser confrontada con conocimiento, con investigación, pensamiento crítico y la puesta en práctica de prácticas educativas basadas en evidencias científicas. Consideramos que esta alta prevalencia de mitos sobre el cerebro entre los docentes puede afectar a la calidad de la educación, puesto que dichas creencias pueden facilitar la entrada de metodologías pseudocientíficas en los centros de enseñanza (Ferreiro, 2020).

Referencias

Carballo, A. y Portero, M. (2018). *Neurociencia y educación. Aportaciones para el aula*. Barcelona: Graó

Falquez, F. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78, 87-106.

Ferrero, M. (2020). El impacto de los “neuromitos” en la formación y el desempeño profesional. En D. Couso *et al.* (eds.), *Enseñando ciencia con ciencia* (pp. 145-152). Madrid: FECYT.

Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50, 123-133.

Gleichgerrcht, E., Lira, B., Salvarezza, F. y Campos, A. (2015). Educational Neuromyths among teachers in Latin America. *Mind, Brain and Education*, 9, 170-178.

Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817-824.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2007). *Understanding the brain: Birth of a new learning science*. Paris: OECD.

Sarracin, J., Riopel, M. y Masson, S. (2019). Neuromyths and their origin among teachers in Quebec. *Mind, Brain and Education*, 13, 100-109.

Solbes, J., Palomar, R. y Dominguez, M. C. (2018). To what extent do pseudosciences affect teachers? A look at the mindset of science teachers in training. *Mètode Science Studies Journal*, 8, 188-195. <https://doi.org/10.7203/metode.8.9943>

Tokuhamma, T. (2011). *Mind, Brain and Education Science. A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York: Norton & Company.