

<https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2318>

Ensayos

Neuromitos: desconexión entre la neurociencia y la educación

Neuromyths: disconnection between neuroscience and education

Neuromitos: a desconexão entre a neurociência e a educação

Mariana Martínez-Castrejón

Universidad Hipócrates, México

martinezmariana@uhipocrates.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1224-7479>

Resumen

La sociedad experimenta un creciente interés en el funcionamiento del cerebro y la mente humanos, dando origen a la neurociencia. Sin embargo, los hallazgos neurocientíficos, particularmente los relacionados con la *neuroeducación*, han desarrollado un encanto seductor promoviendo versiones distorsionadas, desinformadas, diluidas, exageradas o simplificadas, dando origen a los *neuromitos*. Estas versiones erróneas de resultados científicos validados se han abierto camino hacia las aulas de todo el mundo, trascendiendo la barrera teórica y derivando en acciones que se proponen mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adoptando estrategias con escasa base científica.

El propósito de este trabajo es reflexionar en torno a los *neuromitos* educativos, su generación, persistencia y consecuencias. Se presenta un compendio de *neuromitos* vigentes que han encontrado difusión en el mundo mediático masivo a través de influenciadores. Finalmente, se propone el fortalecimiento de la comunicación multidisciplinaria como método de defensa y ataque contra los *neuromitos* difundidos masivamente en el mundo de internet y las redes sociales, con el objetivo final de propiciar ambientes educativos eficaces que aprovechen los avances científicos en neurociencia.

Palabras clave: neurociencia, neuroeducación, neuromitos

Abstract

Society is experiencing a growing interest in understanding the functioning of the human brain and mind, giving rise to *neuroscience*. However, *neuroscientific findings*, particularly those related to *neuroeducation*, have developed a seductive allure that has popularized misinformed, diluted, exaggerated, or simplified versions, giving rise to *neuromyths*. These erroneous versions of proven scientific results have made their way into classrooms worldwide, surpassing the theoretical barrier and leading to actions intended to improve the teaching-learning process by adopting strategies with little scientific basis. This essay examines educational *neuromyths*, their generation, persistence, and consequences. A compendium of current *neuromyths* that have been disseminated through mass media by *influencers* is presented. Finally, strengthening multidisciplinary communication as a method of defense and attack against *neuromyths* massively disseminated in the world of the Internet and social networks is proposed, with the ultimate goal of promoting effective educational environments that take advantage of advances in neuroscience.

Keywords: neuroscience, neuroeducation, neuromyths.

Resumo

A sociedade vivencia um interesse crescente no funcionamento do cérebro e da mente humana, dando origem à neurociência. Entretanto, descobertas neurocientíficas, particularmente aquelas relacionadas à neuroeducação, desenvolveram um charme sedutor, promovendo versões distorcidas, desinformadas, diluídas, exageradas ou simplificadas, dando origem aos neuromitos. Essas versões errôneas de resultados científicos validados têm chegado às salas de aula do mundo todo, transcendendo a barreira teórica e levando a ações que visam melhorar o processo de ensino-aprendizagem, adotando estratégias com pouca base científica.

O objetivo deste trabalho é refletir sobre os neuromitos educacionais, sua geração, persistência e consequências. É apresentado um compêndio de neuromitos atuais que encontraram difusão no mundo da mídia de massa por meio de influenciadores. Por fim, propõe-se o fortalecimento da comunicação multidisciplinar como método de defesa e ataque aos neuromitos massivamente disseminados no mundo da Internet e das redes sociais, com o objetivo final de promover ambientes educacionais eficazes que aproveitem os avanços científicos da neurociência.

Palabras-clave: neurociencia, neuroeducación, neuromitos.

Fecha Recepción: Noviembre 2024

Fecha Aceptación: Marzo 2025

Introducción

En años recientes, la neurociencia y el fundamento neurológico del comportamiento humano individual y colectivo han dado lugar a la creación de *neuroligismos*. Se trata de terminología novedosa para diferenciar los complejos y variados términos que nacen de la interacción de la neurociencia y la sociedad, como *neuroética*, *neuromito*, *neurorrealismo*, *neuromarketing* y *neurocharla* (Illes *et al.*, 2010). El presente trabajo reflexivo se centra en los *neuromitos*, el encanto de las explicaciones neurocientíficas contemporáneas que los rodean y su relación con el ámbito educativo. Se exponen los orígenes de los *neuromitos* y un repertorio de éstos en la educación, vigentes y caducos, obtenido a partir de la revisión de la literatura científica internacional más relevante. Su principal aportación es el discernimiento de que la falta de una comunicación efectiva de los resultados científicos y la avidez comercial tienen como consecuencia la adopción de actividades que impactan negativamente el trabajo en las aulas de todo el mundo y propenden a inversiones estériles de tiempo y dinero.

Génesis del concepto

El origen del término neuromito se atribuye al neurocirujano Alan Crockard, quien lo ideó en la década de 1980 para referirse a concepciones con escasas bases científicas sobre el cerebro (Crockard, 1996). Alrededor de veinte años más tarde, en el 2002, el término fue retomado y modificado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) del Reino Unido a través del proyecto Cerebro y Aprendizaje, en el que se establece que un *neuromito* es un «concepto erróneo generado por un malentendido, una lectura equivocada o una cita errónea de hechos científicamente demostrados (por la neurociencia) para defender el uso de la investigación del cerebro en la educación y otros contextos» (OCDE, 2002).

De acuerdo con Newton & Salvi (2020), los *neuromitos* provienen de diversas fuentes, como la desinformación por los medios de comunicación, la falta de comprensión del lenguaje especializado de la neurociencia y las limitaciones de acceso a fuentes confiables como las publicaciones científicas, que resultan prácticamente inalcanzables para la esfera pública en contraparte de la información presentada por diversos medios de comunicación,



cargada de distorsiones, simplificaciones o exageraciones sobre los hallazgos neurocientíficos (Zhang *et al.*, 2019).

Las situaciones mencionadas, exponen a la neurociencia como una disciplina científica que es particularmente propensa a la desinformación y a la difusión de información inexacta, un claro ejemplo sobre la difusión de los *neuromitos* es el caso estudiado por Beyerstein (1999). El autor expone que el mito de que sólo utilizamos el 10% del cerebro tiene origen a principios del s. XX y fue comercializado a través de la llamada *ciencia popular* y los libros de autoayuda *i.e.*, de superación personal. Este mito, persistente hasta el s. XXI (Gleichgerrcht *et al.*, 2015), es un ejemplo de popularización de información engañosa que ha resultado atractiva para el público, en general, debido al sensacionalismo aportado por los medios de comunicación con fines comerciales. Estamos entonces, ante dos tipos de distorsiones de la información neurocientífica, una intencional, con propósitos económicos y otra no intencionada a partir de una comunicación deficiente.

Al igual que lo que ocurre con la *pseudociencia*, los *neuromitos*, permean al colectivo cuando se acompañan por imágenes percibidas como científicas, en este caso, las imágenes cerebrales. Los *neuromitos* resultan particularmente atractivos para la sociedad, porque son dotados de sentido y basados en explicaciones amables e intuitivas a cuestiones cotidianas, potenciadas con titulares sensacionalistas que evocan la posibilidad de leer la mente o plantean una base *neurogenética* para la fidelidad, curas milagrosas para afectaciones motrices y sensoriales y potenciadores de la memoria entre muchas otras (Weisberg *et al.*, 2008; McCabe & Castel, 2008; Dekker *et al.*, 2012; Pasquinelli, 2012). No sorprende que reciban una amplia atención de los medios de comunicación, propagándose a un ritmo notorio y persistente, pero, sobre todo, preocupante, particularmente, porque los ciudadanos van acumulando saberes míticos que potencialmente derivan en cambios de comportamiento (Beck, 2010; Lilienfeld *et al.*, 2012; Howard-Jones, 2014, Cho & Yeh, 2024).

Definiendo la *neuroeducación*

Debido a que las investigaciones en *neurociencia* tienen como objetivo principal comprender la capacidad y el mecanismo del aprendizaje, los avances científicos sobre el cerebro y su funcionamiento han sido particularmente bienvenidos en el ámbito educativo, donde los involucrados buscan maneras más efectivas de lograr la trasmisión del conocimiento, dando origen a la *neuroeducación*, concepto que puede ser intercambiado por *aprendizaje basado en el cerebro*, *neurociencia educativa*, *enseñanza basada en el cerebro*,

«mente, cerebro y educación» e incluso, *crianza basada en el cerebro* (Frith *et al.*, 2013; Howard-Jones, P. 2016; Bhargava & Ramadas, (2022). De acuerdo con Bhargava & Ramadas (2022), la *neurociencia educativa* es un campo interdisciplinar en ciernes que se orienta hacia el impacto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes a partir de la conexión de los datos neurocientíficos sobre el poder de aprendizaje del cerebro con las prácticas pedagógicas llevadas al aula. Este *neurologismo* fue definido en el 2010 por Carew & Magsamen (2010), como una interdisciplina entre la neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación (Howard-Jones, 2016). Sin embargo, se atribuye a Howard-Jones (2016) la incorporación de la biología a la trama de las disciplinas involucradas en la *neuroeducación*, dando pie a la perspectiva biológica del aprendizaje, misma que ha sido integrada en el diseño de métodos de enseñanza, políticas educativas y planes de estudio.

Mientras que los neurocientíficos enfocan su trabajo en «*el sistema de control del tráfico aéreo*» del cerebro *i.e.*, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio (Allee-Herndon & Roberts, 2018; Wilkinson *et al.*, 2019); los tomadores de decisiones educativas en todo el mundo, pero principalmente los docentes, han echado mano de los avances en *neuroeducación* para idear estrategias que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje y subsanen los resultados negativos del sistema educativo tradicional como el bajo rendimiento académico, falta de innovación, escaso pensamiento creativo, mayor índice de fracaso y abandono escolar.

Los *neuromitos* en la educación

La neurociencia ha sido acogida con entusiasmo por educadores e investigadores educativos, quienes se han generado grandes expectativas sobre cómo puede ser utilizada para propiciar una comprensión más completa del cerebro y la mente (Cho & Yeh, 2024). Este entusiasmo responde a la fascinación y el misterio que recaen sobre el cerebro y la mente humanos y su intervención en la enseñanza-aprendizaje, potenciados por los medios de comunicación y convirtiéndolos en conceptos de moda e interés público propiciando que la atención en los juegos y las actividades de entrenamiento cerebral se dispare (van Dijk & Lane, 2018). Esta tendencia ha favorecido la proliferación de campañas publicitarias de programas educativos comerciales, creadas con base en resultados parcializados o simplificados de investigaciones neurocientíficas, y ha motivado la generación de *neuromitos* en la educación.

Desde la perspectiva de la OCDE (2012), los *neuromitos* son distorsiones o ideas erróneas del conocimiento neurocientífico que se abren camino a las aulas. Su creación y persistencia, ha sido el objeto de estudio de la comunidad científica desde la década de los 90's cuando fue declarada *La Década del Cerebro* en Estados Unidos (OCDE, 2012). Uno de los trabajos que ha recibido más atención es el publicado por Dekker *et al.* (2012), en el que se enlistan 15 *neuromitos* generalmente aceptados por educadores en Reino Unido y Países Bajos –en el estudio- y en el mundo (Howard-Jones, 2012; Sullivan et al, 2021; van Dijk & Lane, 2018) (Tabla 1). El listado original se ha ido modificando con la diversidad de investigaciones realizadas alrededor del mundo, agregando nuevas percepciones falsas y desmitificando algunas otras.

Tabla 1. *Neuromitos* reportados en la literatura científica con el propósito de medir su credibilidad.

<i>Neuromito</i>	Referencia				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	Ubicación del estudio				
	Reino Unido y Países Bajos	América Latina	Estados Unidos	Turquía	Hong Kong
Las personas aprenden mejor cuando reciben la información en su estilo de aprendizaje preferido (auditivo, visual, kinestésico).	X	X	X	X	X
Existen distintos tipos de inteligencia: verbal, matemática, espacial, rítmica, cinestésica, introvertida y extrovertida.	-	-	-	X	-
Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los alumnos.	X	X	X	X	X
Los estudiantes que utilizan de forma dominante el hemisferio derecho de su cerebro son creativos, mientras que los estudiantes que utilizan el hemisferio izquierdo de su cerebro como dominante tienen más éxito en tareas racionales-académicas.	-	-	-	X	-
Los ejercicios breves de coordinación pueden mejorar la integración de las funciones cerebrales de los hemisferios izquierdo y derecho.	X	X	X	X	X
Los ejercicios que ensayan la coordinación de las destrezas de percepción motriz pueden mejorar las destrezas de lectoescritura.	X	X	X	X	X

Los entornos ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar.	X	X	X	X	-
Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas y/o tentempiés.	X	X	X	X	-
Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el rendimiento académico.	X	X	-	X	X
Seguir una dieta específica puede ayudar a superar ciertas discapacidades neurológicas, como el TDAH, la dislexia y los trastornos del espectro autista.	-	-	X	-	-
El consumo regular de bebidas con cafeína (más de 5 tazas de café, latas de refresco o bebidas energéticas) aumenta el estado de alerta.	-	-	X	-	-
Hay periodos críticos en la infancia después de los cuales ya no se pueden aprender ciertas cosas.	X	X	X	X	X
Sólo utilizamos el 10% de nuestro cerebro.	X	X	X	-	-
Sólo utilizamos un determinado porcentaje de nuestro cerebro.	-	-	-	X	-
El consumo regular de bebidas con cafeína reduce el estado de alerta.	X	*	-	X	-
La gimnasia cerebral ayuda a los alumnos a aprender a leer y a utilizar mejor el lenguaje.	-	-	X	-	-
Los niños deben adquirir su lengua materna antes de una segunda lengua. Si no lo hacen, ninguna de las dos lenguas se adquirirá plenamente.	X	X	X	X	X
Los problemas de aprendizaje asociados a diferencias en el desarrollo de las funciones cerebrales no pueden remediarse con la educación.	X	X	X	X	X
Si los alumnos no beben suficiente agua (6-8 vasos al día), su cerebro se encoge.	X	X	X	X	
El ensayo prolongado de algunos procesos mentales puede cambiar la forma y la estructura de algunas partes del cerebro.	X	*	X	X	*
Cada alumno muestra preferencias por el modo en que recibe la información (por ejemplo, visual, auditivo, cinestésico).	X	*	-	X	*
Un signo frecuente de dislexia es ver las letras al revés.	-	-	-	X	-
Escuchar música clásica aumenta la capacidad de razonamiento de los niños.	-	-	-	X	-
Durante el sueño, se pueden adquirir habilidades complejas, como aprender un idioma extranjero, escuchando audio instructivo.	-	-	-	X	-

Los cerebros de los niños de hoy, que han estado intensamente expuestos a la tecnología digital desde el momento en que nacieron, han cambiado para realizar multitareas.	-	-	-	X	-
---	---	---	---	---	---

Nota: [1]: Dekker, 2012; [2]: Gleichgerrcht *et al.*, 2015; [3]: Van Dijk & Lane, 2018; [4]: Tunga & Çağiltay, 2023; [5]: Tsang *et al.*, 20204; X: *neuromito* estudiado; -: *neuromito* excluido del estudio; celdas en verde: *neuromito* más aceptado, celdas en amarillo: *neuromito* menos aceptado; *: aseveraciones consideradas *neuromitos* que se han comprobado científicamente.

De los trabajos más recientes, se resalta el de Romero-Naranjo (2024) en el que el autor expone algunos de los *neuromitos* generales en la educación vigentes al 2023, entre los que se leen: *a)* el efecto Mozart, *i.e.*, el beneficioso efecto que tiene la música clásica sobre el desarrollo del cerebro y su capacidad de aprender; *b)* la necesidad de adquirir la lengua materna durante la infancia temprana, exclusivamente y antes que una segunda; *c)* algunas cosas no se pueden aprender después de la infancia; *d)* los hemisferios cerebrales son independientes y determinan rasgos esenciales de nuestra personalidad; *e)* escuchar reggaetón es beneficioso para el cerebro; *f)* podemos aprender mientras dormimos, *g)* sólo utilizamos el 10% del cerebro; *h)* mientras más grande es el cerebro, más inteligente se es; *i)* el cerebro femenino es multitarea; *j)* el lenguaje es controlado por un solo hemisferio cerebral; *k)* hay personas con hemisferio derecho y otras con hemisferio izquierdo; *l)* el cerebro se encoge por la falta de agua y *m)* el azúcar reduce la capacidad de atención.

Particularmente, su trabajo recupera 7 *neuromitos* relacionados con el movimiento: *i)* la existencia de la inteligencia kinestésica; *ii)* la lateralidad cruzada se relaciona con problemas de aprendizaje; *iii)* los ejercicios de coordinación, particularmente la gimnasia cerebral, mejoran la conexión entre los hemisferios cerebrales; *iv)* caminar 10,000 pasos diarios es necesario para tener buena salud -mental-; *v)* las percusiones corporales curan el TDAH, el autismo, el Alzheimer, el Parkinson...; *vi)* Cualquier tipo de ejercicio es beneficioso para el cerebro y la formación de nuevas neuronas; *vii)* *Neuromotricidad* y *psicomotricidad* son lo mismo.

Los estudios citados y la diversidad del público estudiado en ellos, demuestran que una buena cantidad de *neuromitos* encuentra eco en los profesores, los estudiantes, sus padres y los tomadores de decisiones académicas. En el trabajo de Weisberg *et al.* (2008), y más recientemente en el de Bennett y McLaughlin (2024), se plantea el fenómeno *SANE* (por sus siglas en inglés), que refiere al *encanto seductor de las explicaciones neurocientíficas*, a partir de la tendencia popular de respaldar información con matices neurocientíficos y cierto



nivel de sofisticación, aunque no cuenten con pruebas contundentes que la respalden. Este fenómeno revela la necesidad de fortalecer, y en casos críticos, generar, el pensamiento crítico y la alfabetización mediática en educación haciendo particularmente conscientes a los docentes de dicho *encanto seductor* de los *neuromitos* y de la rapidez de su diseminación fomentada por los avances en la tecnología de la comunicación y la información.

Consecuencias de creer en los *neuromitos* en educación

En el trabajo de Horvath *et al.*, (2018) se determinó que en un grupo de profesores de relevancia internacional cuya calidad de enseñanza había sido reconocida y premiada por el gremio educativo prevalecía la creencia en *neuromitos* a la par del grueso de sus colegas. En este contexto, se reconoce de manera indirecta que la creencia en *neuromitos* no representa desventaja alguna en el desempeño docente. Sin embargo, aunque a la luz de la investigación citada, pareciera que la creencia en los *neuromitos* es inocua, o que su aplicación en las aulas no atrae consecuencias relevantes, la comunidad científica se ha dado a la tarea de ofrecer explicaciones rigurosas sustentadas en evidencia irrefutable sobre la importancia de derribar los *neuromitos* educativos y vigilar su generación.

Bennett & McLaughlin (2024), determinaron que la creencia en *neuromitos* por parte de los estudiantes, ostenta un efecto potencialmente negativo y profundo en su aprendizaje. Por su parte Hughes *et al.* (2020), demostraron que los *neuromitos* no afectan únicamente la comprensión a nivel conceptual, sino que influyen en la toma de decisiones y en el comportamiento de profesores y educandos en el aula y fuera de ella al atender el trabajo extraclase, indirectamente criticando el trabajo de Horvath *et al.*, (2018). Los autores plantean que los alumnos o sus padres, pueden tomar decisiones equivocadas sobre estrategias de aprendizaje, salud o educación basadas en concepciones equivocadas, *i.e.*, la adopción de *neuromitos* es llevada al campo de la acción educativa y, por lo tanto, influye en el comportamiento de las personas, quienes emprenden acciones destinadas a mejorar los resultados del aprendizaje. Un ejemplo de lo anterior es, cuando los padres aceptan como ciertos los *neuromitos* relacionados con la optimización de las funciones cerebrales, como la memoria de los niños, a través de ciertos productos como cintas de autoayuda e incluso suplementos alimenticios como los omegas (Tabla 1) que derivan en la aplicación ineficiente de recursos económicos y representan un gasto significativo para las familias.

Sin duda, el papel de los docentes es altamente significativo, de la exactitud de sus conocimientos sobre técnicas docentes, depende el aprovechamiento del tiempo de clase en el aula y el aprendizaje de los alumnos. En el trabajo de Blanchette Sarrasin *et al.* (2019), y de Lethaby & Harries (2016), se evidencia que la creencia, por parte de los maestros, en los *neuromitos* sobre los estilos de aprendizaje y de la dominancia hemisférica fue llevada a la práctica docente en las aulas a través de estrategias didácticas enfocadas en los estudiantes.

Por otro lado, Howard-Jones (2014), plantea que los efectos de las acciones cimentadas en los *neuromitos*, pueden percibirse en la toma de decisiones de los actores clave, encargados de la formulación de políticas públicas educativas y estrategias de enseñanza para el grueso de la población escolar, impactando la aplicación de valiosos y limitados recursos económicos y de tiempo en actividades que pueden resultar poco beneficiosas o inclusive, estériles, cuando se trate de fortalecer o mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo anterior, comprender el impacto de los *neuromitos* resulta indispensable para fortalecer o formular políticas públicas eficientes y con bases científicas sólidas.

Los retos de la *neuroeducación*

De acuerdo con Park & Chen (2012), los investigadores en ciencias de la educación ostentan un rol altamente significativo para traducir los avances neurocientíficos en estrategias prácticas de enseñanza, por lo que la colaboración entre profesores, investigadores educativos y neurocientíficos representa uno de los retos al momento de diseñar programas educativos para los estudiantes. Un reto aún mayor es el diseñar programas de desarrollo profesional para los profesores, en los que se promueva la comunicación efectiva de los avances neurocientíficos y sea posible reducir la prevalencia de los *neuromitos* y sus repercusiones.

Es sumamente beneficioso para los estudiantes, que los educadores consideren las interacciones entre el cerebro, el bagaje cultural y el lenguaje en la práctica educativa (Cho & Yeh, 2024). Desde esta perspectiva, la *neuroeducación* enfrenta el reto de la comunicación interdisciplinar, en la que la brecha del conocimiento debe buscar estrecharse incluyendo educación formal y no formal para todos los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, *i.e.*, docentes, dicentes y padres de familia.

La educación recibida en la familia y las decisiones educativas tomadas en el seno de esta, es tan relevante como la educación escolar formal en la configuración del aprendizaje

de los alumnos. Por tal razón, erradicar los *neuromitos* en los padres de familia favorece la toma de decisiones informadas. En realidad, combatir la generación y permanencia de los *neuromitos* en general, es crucial para desalentar conductas lacerantes del sistema educativo, desmitificar la educación es igual a defenderla.

Este combate dirige la atención hacia los medios de difusión de mayor permeabilidad entre el ciudadano común y la necesidad de poner a su disposición programas de comunicación científica fiables y en lenguaje común alejado del sensacionalismo, exageraciones o simplificaciones. Con relación a este punto, resaltan los trabajos de Illes *et al.* (2010) y de Cho & Yeh (2024), en los que se señala al internet como la fuente más importante de información sobre neurociencia y la prevalencia de informantes poco especializados difundidos, principalmente por las redes sociales y considerados *influencers*.

Dado el interés que la sociedad demuestra en los avances neurocientíficos, los especialistas se enfrentan al reto de comunicar sus descubrimientos en un contexto mediático, complejizado por la proliferación de los medios digitales e interactivos prestos a la difusión de contenido que atraiga vistas y reacciones y abriendo la brecha que desconecta a la educación del conocimiento sobre el cerebro y su funcionamiento.

Para facilitar el diálogo entre especialistas y público en general, varias propuestas se han hecho desde y para la comunidad científica con énfasis en: *i*) favorecer el cambio cultural en el que se reconozca y recompense la difusión científica de forma explícita, *ii*) la identificación y el desarrollo de expertos en comunicación neurocientífica y, *iii*) el fortalecimiento de la investigación sobre la comunicación pública de la neurociencia (Illes *et al.*, 2010).

Para el ambiente escolar, se ha planteado: *i*) buscar la difusión de los conceptos principales de neurociencia, principalmente la neurociencia cognitiva, *ii*) propiciar la alfabetización mediática y la evaluación crítica del contenido masivamente disponible y *iii*) propiciar la diseminación de conocimiento neurocientífico en las aulas, particularmente, cuando se trate de precisar información incompleta, reduccionista o sensacionalista, para aprovechar la credibilidad investida por el profesor y la capacidad de los centros educativos de concentrar a los estudiantes (Cho & Yeh, 2024).

Rousseau (2024), propone específicamente para los docentes, programas de capacitación y formación enfocados a la actualización –y precisión- de sus conocimientos, específicamente sobre neurociencia, y orientados a comprender la prevalencia de los *neuromitos* y su impacto en el comportamiento con el objetivo final de diseñar estrategias

didácticas factibles de ser aplicadas, eficaces para superar los *neuromitos* y que fortalezcan la evaluación crítica de las fuentes de información disponibles.

Debido a que la investigación actual sobre estrategias educativas para reducir los *neuromitos* es limitada, es altamente recomendable fortalecerla, particularmente para mejorar la alfabetización mediática del público. Abordar la generación de los *neuromitos* y corregir los vigentes, debería ser un objetivo prioritario de la agenda de las ciencias de la educación, al mismo tiempo que la promoción de actitudes positivas hacia la neurociencia. Tales actividades recaen también en los responsables de la política educativa, quienes ostentan la responsabilidad de evaluar y mejorar la *alfabetización neurocientífica* de la sociedad a través de la educación formal.

Conclusiones

El campo de la neurociencia educativa se encuentra aun en una fase incipiente. Este hecho representa una oportunidad que debe ser aprovechada por la comunidad científica para generar los canales de difusión adecuados que permitan replicar los hallazgos del laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, implementar la *neuroeducación* y hacer frente a los retos impuestos por la educación tradicional.

Los *neuromitos* son en sí mismos un reto para la educación. Evolucionan con el tiempo, se perpetúan, se arraigan y se diversifican de acuerdo con el contexto que los acoge, las brechas de comunicación y el acceso a la información o la falta de ella. En comparación con otras disciplinas, los conceptos erróneos de la *neuroeducación* tienen más probabilidades de provocar cambios conductuales y de toma de decisiones. Estos cambios de conducta, los factores que contribuyen a que se susciten y las causas subyacentes de los *neuromitos*, son temas que requieren mayor atención y profundización por parte de la comunidad científica para aportar una comprensión más completa sobre cómo abordar y prevenir estos conceptos equivocados y mitigar sus impactos.

Teniendo en cuenta que los *neuromitos* tienen implicaciones sociales importantes, sería valioso explorar las estrategias para disiparlos, principalmente aquellas que se centran en el pensamiento racional y el uso de pruebas anecdóticas, es decir, casos de estudio, desvalorizando el pensamiento intuitivo. Además, resulta beneficioso establecer pruebas estandarizadas para el estudio de los *neuromitos* en cada uno de los contextos en los que se presentan, particularmente sobre la intervención de los medios de difusión masivos como internet.

Ante la imperiosa e innegable necesidad de mejorar la alfabetización mediática de profesores, estudiantes y la sociedad en general, se requiere la gestión de mecanismos eficaces para la comprobación de hechos difundidos y el filtrado de la información falsa. Esta gestión requiere la participación de los investigadores en educación para la elaboración de programas de desarrollo profesional y actualización docente, planes de estudio de educación formal soportados por la neurociencia e iniciativas de comunicación científica al público.

La intervención interdisciplinaria en el diseño de intervenciones educativas que aborden los *neuromitos* desde perspectivas teóricas y prácticas es indispensable para mitigar su proliferación y efectos. Sin embargo, debido a la falta de mediciones experimentales sobre la influencia de la publicidad en los medios tradicionales de difusión e internet para la adquisición de conocimientos neurocientíficos o *neuromitos*, se sugiere el fomento de estudios con hipótesis rigurosas, recopilación y análisis de datos exhaustivos sobre los factores que intervienen en la generación, arraigo y proliferación de los *neuromitos*.

Referencias

- Allee-Herndon, K. A., & Roberts, S. K. (2018). Neuroeducation and early elementary teaching: Retrospective innovation for promoting growth with students living in poverty. *International Journal of the Whole Child*, 3(2), 4-8. <https://libjournals.mtsu.edu/index.php/ijwc/article/view/1136/930>
- Beck, D. M. (2010). The appeal of the brain in the popular press. *Perspectives on Psychological Science*, 5, 762-766. <https://www.journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/8636/5643>
- Bennett, E. M., & McLaughlin, P. J. (2024). Neuroscience explanations really do satisfy: A systematic review and meta-analysis of the seductive allure of neuroscience. *Public Understanding of Science*, 33(3), 290-307. <https://doi.org/10.1177/09636625231205005>
- Beyerstein, B. L. (1999). *Whence cometh the myth that we only use ten percent of our brains?* In S. Della Sala (ed.), *Mind myths: Exploring popular assumptions about the mind and brain* (pp. 4-24). New York, NY: J. Wiley & Sons.
- Bhargava, A. V., & Ramadas, V. (2022). Implications of neuroscience/neuroeducation in the field of education to enhance the learning outcomes of the students. *Journal of Positive School Psychology*, 6502-6510. <https://www.journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/8636/5643>

- Blanchette Sarrasin, J., Riopel, M., & Masson, S. (2019). Neuromyths and their origin among teachers in Quebec. *Mind, Brain, and Education*, 13(2), 100–109. <https://doi.org/10.1111/mbe.12193>
- Carew, T. J., & Magsamen, S. H. (2010). Neuroscience and education: An ideal partnership for producing evidence-based solutions to guide 21st century learning. *Neuron*, 67(5), 685–688. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.028>
- Cho, Y. C., & Yeh, T. K. (2024). Dissecting neuromyths in education: an analysis of educators, students, and parents in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2415094>
- Crockard, A. (1996). Confessions of a brain surgeon. *New Scientist* 2061, 68.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Frith, U., Bishop, D., Blakemore, C., Blakemore, S. J., Butterworth, B., & Goswami, U. (2013). Neuroscience: implications for education and lifelong learning. *Integrating Science and Practice*, 3(1), 7–10. www.ordrepsy.qc.ca/scienceandpractice
- Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., Salvarezza, F., & Campos, A. L. (2015). *Educational Neuromyths Among Teachers in Latin America*. *Mind, Brain, and Education*, 9(3), 170–178. <https://doi.org/10.1111/mbe.12086>
- Horvath, J. C., Donoghue, G. M., Horton, A. J., Lodge, J. M., & Hattie, J. A. (2018). On the irrelevance of neuromyths to teacher effectiveness: Comparing neuro-literacy levels amongst award-winning and non-award winning teachers. *Frontiers in Psychology*, 9, 1666. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01666>
- Howard-Jones, P. (2016). The emergence of the brain in education. *Learning to Teach in the Secondary School: A companion to school experience*, 409. <https://doi.org/10.4324/9780203123409>
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817–824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Howard-Jones, P. (2012). *Introducing neuroeducational research: Neuroscience, education and the brain from contexts to practice*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203867303>

- Hughes, B., Sullivan, K. A., & Gilmore, L. (2020). Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, 21, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- Illes, J., Moser, M. A., McCormick, J. B., Racine, E., Blakeslee, S., Caplan, A., ... & Weiss, S. (2010). Neurotalk: improving the communication of neuroscience research. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(1), 61-69. <https://doi.org/10.1038/nrn2773>
- Lethaby, C., & Harries, P. (2016). Learning styles and teacher training: Are we perpetuating neuromyths? *Elt Journal*, 70(1), 16-27. <https://doi.org/10.1093/elt/ccv051>
- Lilienfeld, S. O., Ammirati, R., & David, M. (2012). Distinguishing science from pseudoscience in school psychology: Science and scientific thinking as safeguards against human error. *Journal of School Psychology*, 50(1), 7-36. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.09.006>
- McCabe, D. P., & Castel, A. D. (2008). Seeing is believing: The effect of brain images on judgments of scientific reasoning. *Cognition*, 107, 343-352. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.07.017>
- Newton, P. M., & Salvi, A. (2020). How common is belief in the learning styles neuromyth, and does it matter? A pragmatic systematic review. In *Frontiers in Education* (Vol. 5, p. 602451). Frontiers. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602451>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD Publications.
- Park, S., & Chen, Y. C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922-941. <https://doi.org/10.1002/tea.21022>
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why do they exist and persist? *Mind, Brain, and Education*, 6, 89-96. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01141.x>
- Romero-Naranjo, F. J. (2024). Neuromyths about movement and the brain: debunking misconceptions. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), Vol. 24 (issue 7), Art 190 pp. 1707 - 1715, July 2024 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 - 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.07190>
- Rousseau, L. (2024). Dispelling educational neuromyths: A review of in-service teacher professional development interventions. *Mind, Brain, and Education*, 18(3), 270-287. <https://doi.org/10.1111/mbe.12414>

- Tsang, P., Francis, G., & Pavlidou, E. (2024). Educational neuromyths and instructional practices: The case of inclusive education teachers in Hong Kong. *Trends in Neuroscience and Education*, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2024.100221>
- Tunga, Y., & Çağiltay, K. (2023). Myths or facts: prevalence, and predictors of neuromyths among Turkish teachers. *Eğitim ve Bilim*, 48(216), 229-246. <https://doi.org/10.15390/EB.2023.12089>
- Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). *The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths. Exceptionality*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954>
- Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E., & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 470–477. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20040>
- Wilkinson, H. R., Smid, C., Morris, S., Farran, E. K., Dumontheil, I., Mayer, S., ... & UnLocke Team. (2020). Domain-specific inhibitory control training to improve children's learning of counterintuitive concepts in mathematics and science. *Journal of Cognitive Enhancement*, 4, 296-314. <https://doi.org/10.1007/s41465-019-00161-4>
- Zhang, R., Jiang, Y., Dang, B., & Zhou, A. (2019, February). Neuromyths in Chinese classrooms: evidence from headmasters in an underdeveloped region of China. In *Frontiers in Education* (Vol. 4, p. 8). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00008>