



Artículo Original / Original Article

Neuromitos: prevalencia y factores asociados en docentes mexicanos en servicio

Neuromyths: prevalence and associated factors in mexican in-service teachers

Xitlali Torres-Aguilar¹; María Guadalupe Siqueiros Quintana²; Dulce Flores Olvera¹;
Carmen Marín Piñeiro³

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

²Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora

³Universidad Autónoma de Chiapas

Email de correspondencia: xitlalitorresaguilar@gmail.com

Cronograma editorial: Artículo recibido 26/04/2025 Aceptado: 17/06/2025 Publicado: 01/07/2025

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:

Neuromitos: prevalencia y factores asociados en docentes mexicanos en servicio. (2025). *EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, 5(2), 1-25. <https://doi.org/10.55040/9frac152>

Contribución específica de los autores: Los autores han participado conjuntamente en todas las fases de la investigación.

Financiación: Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación a través del proyecto Estancias Postdoctorales por México CVU: 504866.

Consentimiento informado participantes del estudio: Se han solicitado los consentimientos informados de los participantes.

Conflicto de interés: Los autores no señalan ningún conflicto de interés.



Resumen

El creciente interés por la incorporación de hallazgos de la neurociencia a la educación resalta la necesidad de un lenguaje común para establecer vínculos de comunicación efectiva. Sin embargo, la persistencia de neuromitos entre docentes, puede obstaculizar la implementación de prácticas pedagógicas basadas en evidencia científica, impactando negativamente la enseñanza y el desarrollo docente. Este estudio tuvo como objetivo principal explorar la prevalencia de neuromitos en una muestra de docentes mexicanos en servicio y analizar la asociación entre estas creencias y variables sociodemográficas; género, edad, nivel académico y región. Se empleó una metodología cuantitativa con un diseño descriptivo y correlacional transversal. Se administró un cuestionario adaptado del instrumento de Dekker et al. (2012) a una muestra por conveniencia de 319 docentes mexicanos en servicio. Los datos se analizaron mediante pruebas de chi-cuadrado, utilizando el paquete estadístico SPSS. En los resultados se encontraron asociaciones estadísticamente significativas ($p = 0.05$) entre neuromitos y género, edad, nivel académico y región de los participantes. En conclusión, la significancia de la prevalencia de neuromitos identificados en los docentes mexicanos, subraya la urgencia de integrar contenidos de neuroeducación basado en evidencia científica en los programas de formación inicial y continua. Esto es fundamental para promover prácticas pedagógicas informadas y potencialmente mejorar los resultados del aprendizaje y del desarrollo del estudiantado.

Palabras clave: docente, profesionales de la educación, educación, educación formal, neuroeducación.

Abstract

The increasing interest in the integration of neuroscience findings into education underscores the necessity for a common language to facilitate effective communication. Nevertheless, the persistence of neuromyths among teachers may impede the adoption of evidence-based pedagogical practices, thereby adversely affecting teaching quality and professional development. The principal objective of this study was to investigate the prevalence of neuromyths among a sample of in-service Mexican teachers and to examine the association of these beliefs with sociodemographic variables, namely gender, age, academic level, and region. A quantitative research methodology with a descriptive and cross-sectional correlational design was employed. A questionnaire, adapted from the instrument developed by Dekker et al. (2012), was administered to a convenience sample of 319 in-service Mexican teachers. Data were analyzed using chi-square tests via the SPSS statistical software package. The findings revealed statistically significant associations ($p = 0.05$) between the endorsement of neuromyths and the participants' gender, age, academic attainment, and region. In conclusion, the identified prevalence of neuromyths among Mexican teachers highlights the critical need to incorporate evidence-based neuroeducation content into both initial teacher training and continuing professional development programs. Such integration is essential for promoting informed pedagogical practices and for potentially enhancing student learning outcomes and overall development.

Keywords: teachers, educational population, education, formal education, neuroeducation.



Fundamentación

En los últimos años, la neurociencia ha ganado terreno en diversas áreas del conocimiento, despertando un interés creciente en distintos sectores sociales, incluido el educativo (Arévalo Fonseca et al., 2022 y Díaz Véliz y Kunakov-Pérez, 2023). El punto de convergencia entre la educación y la neurociencia ha cobrado relevancia; por ello, se reconoce la necesidad de establecer vínculos de comunicación entre ambas disciplinas. Algunos estudios incluso destacan la importancia de desarrollar un lenguaje común entre la ciencia del cerebro y la educación (Sgman et al., 2014 y Thomas, 2013).

En este sentido, la neurociencia educativa o neuroeducación se presenta como un campo de investigación orientado a comprender la interacción entre los sistemas cognitivos y los procesos que sustentan la enseñanza y el aprendizaje (Feiler y Stabio, 2018). No obstante, a pesar de los esfuerzos por estrechar la relación entre la neurociencia y la educación, persiste una brecha de conocimiento en los agentes educativos, particularmente en el profesorado, respecto a los procesos cognitivos y el funcionamiento cerebral (Arslan et al., 2022; Gini et al., 2021).

El término neuromitos se atribuye al neurocirujano Alan Crockard, quien lo empleó en la década de 1980 para referirse a ideas no científicas sobre el cerebro que circulaba en el ámbito médico (Howard-Jones, 2014). Este concepto fue retomado en 2002 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés, Organization for Economic Cooperation and Development) en el marco del Proyecto Cerebro y Aprendizaje. En este contexto, el término alude a ideas erróneas sobre el funcionamiento cerebral y los procesos mentales, derivados de una mala interpretación o de la manipulación deliberada de hechos no científicos para hacerlos parecer relevantes en el ámbito educativo y en otros campos (OECD, 2002; Gini et al., 2021).

De acuerdo a Geake (2008), los neuromitos suelen considerarse hipótesis simplificadas o generalizadas cuya difusión a través de los medios de comunicación ha permeado profundamente en la opinión pública, dificultando su erradicación (p. 123). No obstante, Gardner (2019) cuestiona el uso del término neuromitos y, en su lugar, propone fomentar el debate sobre aspectos clave como la mente, el cerebro y la educación. Por su parte, Krammer



et al., (2020) subraya la importancia de evaluar cada neuromito de manera individual, dado su impacto en la práctica docente.

A pesar de los esfuerzos institucionales por profesionalizar la docencia en México, la formación inicial y continua no siempre integra contenidos sobre neurociencia educativa. Esta carencia puede contribuir a la persistencia de creencias pseudocientíficas entre los docentes. La proliferación de neuromitos en el ámbito educativo representa un desafío significativo, ya que estos mitos pueden influir en la forma en que los educadores diseñan y aplican sus prácticas pedagógicas, basándose en creencias erróneas sobre el cerebro y el aprendizaje. Comprender esta problemática permite diseñar estrategias de actualización profesional alineadas con los planes y programas de la Nueva Escuela Mexicana.

Prevalencia de los neuromitos en comunidad docente

La prevalencia de los neuromitos en la comunidad docente ha sido objeto de diversas investigaciones, que han permitido identificar la extensión y las características de estas creencias erróneas en el entorno educativo. Además, conocer cuáles son las más comunes para contrastar y desalentar las prácticas educativas basadas en el cerebro, derivados de los neuromitos (Galli, 2016).

El pro activismo docente en la búsqueda de mejora e innovación pedagógica puede acarrear riesgos cuando se sustenta en fuentes de información de dudosa fiabilidad. La consulta de recursos en línea que presentan resultados y metodologías de investigación simplificados o falaces, con el objetivo de optimizar los indicadores educativos constituye un ejemplo de esta problemática (Papadotou-Pastou et al., 2017).

En este sentido, las investigaciones muestran una alta prevalencia de neuromitos, entre los que destacan los estilos de aprendizaje, los efectos positivos de los entornos enriquecidos en la edad preescolar y los ejercicios de coordinación para la integración hemisférica. Estos hallazgos se han observado en estudios realizados en Chile (Flores-Ferro et al., 2021, González Flores et al., 2024, Maureira Cid et al., 2021), Ecuador (Falquez Torres y Ocampo Alvarado, 2018, Medina et al., 2021), Estado Unidos (Macdonald et al., 2017), Hong Kong (Ching et al., 2020), Australia (Kim y Sankey, 2018) y Reino Unido (McMahon et al., 2019).

El análisis de otras variables, como el género, en relación con la aceptación de neuromitos, revela resultados contradictorios. Algunos estudios no han encontrado diferencias

significativas entre hombres y mujeres (Maureira Cid et al., 2021; Falquez Torres y Ocampo Alvarado, 2018) o han concluido que el género no influye en la puntuación de neuromitos (Ávila-Toscano et al., 2022). Sin embargo, otras investigaciones sugieren que el género es un factor relevante. Por ejemplo, Macdonald et al. (2017) observaron un mejor desempeño en mujeres, mientras que Vig et al (2023) identificaron el ser hombre como predictor de una mayor aceptación de neuromitos. Por otra parte, Dünder y Gündüz (2016) reportaron que los hombres obtuvieron puntuaciones más altas en neuromitos específicos del ámbito educativo.

Además, el análisis de las diferencias de género en la aceptación de neuromitos específicos revela una variabilidad que depende de la formulación del neuromito. Flores-Ferro et al. (2021), por ejemplo, encontraron que un mayor porcentaje de mujeres respondieron incorrectamente al neuromito que afirma: Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico. No obstante, en un estudio posterior de los mismos autores (Flores-Ferro et al., 2023), se observó que un mayor porcentaje de mujeres respondieron correctamente al neuromito 'Solo usamos el 10 % de nuestro cerebro'. Estos hallazgos sugieren que la aceptación de neuromitos puede estar influenciada por la forma en que se presentan los enunciados, así como por el contenido específico del neuromito.

Otra variable estudiada en la literatura es la edad de los participantes, con resultados también diversos. Algunas investigaciones indican que la probabilidad de creer en neuromitos aumenta con la edad (Barraza y Leiva, 2018), mientras que otras sugieren que los participantes más jóvenes tienden a tener un rendimiento más preciso en la identificación de neuromitos (Macdonald et al., 2017). Sin embargo, estos resultados contrastan con estudios que no encuentran diferencias significativas en la aceptación de neuromitos entre profesores de diferentes edades (Bei et al., 2024; Flores-Ferro et al., 2021). No obstante, la edad emerge como un predictor relevante en docentes de Colombia (Ávila-Toscano et al., 2022) y en estudiantes de educación de Ecuador (Falquez Torres y Ocampo Alvarado, 2018).

En cuanto al grado académico, algunos estudios no han encontrado diferencias significativas en las puntuaciones de neuromitos, ni en general ni en neuromitos específicos (Flores-Ferro et al., 2021; Papadatou-Pastou et al., 2017). Sin embargo, otras investigaciones han descubierto que un título de posgrado predice un rendimiento más preciso en la

identificación de neuromitos (Macdonald et al., 2017), y que los profesionales con grado de pregrado tienden a presentar una mayor aceptación de neuromitos (Ávila-Toscano et al., 2022).

En un estudio que profundizó en el análisis de neuromitos individuales (Flores-Ferro et al., 2023), se encontraron diferencias significativas en función del grado académico en dos casos específicos: 'Los ejercicios que ponen en práctica la coordinación de las habilidades perceptuales y motrices pueden mejorar las habilidades de lenguaje', donde los estudiantes de posgrado obtuvieron un mayor porcentaje de respuestas correctas; y 'Los problemas de aprendizaje asociados a las diferencias en el desarrollo del funcionamiento del cerebro no pueden ser mejorados/remediados', donde los docentes universitarios mostraron un mayor porcentaje de respuestas correctas en comparación con los docentes con grado de pregrado y posgrado.

El nivel educativo en el que labora el docente ha sido otra variable examinada en la literatura. Los estudios indican que esta variable no muestra una relación consistente con el nivel de aceptación de neuromitos. Se ha observado que el nivel de aceptación de neuromitos no varía significativamente entre docentes de educación primaria y media en Colombia (Ávila-Toscano et al., 2022), ni entre docentes de educación inicial y primaria en Argentina (Perea, 2021). De manera similar, no se ha encontrado que esta variable prediga el nivel de aceptación de neuromitos en docentes ecuatorianos (Parra León y Lazo Villanueva, 2022) ni chilenos (Varas-Genestier y Ferreira, 2017). Es notable que esta variable ha sido objeto de estudio en diversos países, con la excepción de México.

Los estudios comparativos entre participantes de diferentes lugares de residencia también han arrojado resultados contrastantes. Algunos estudios no han encontrado diferencias significativas entre participantes de distintas localidades dentro de un mismo país (Vig et al., 2023). Sin embargo, es importante señalar que estos estudios se han centrado principalmente en la formación docente.

En cuanto a las comparaciones entre países, se han encontrado diferencias significativas en la aceptación de neuromitos. Un estudio que comparó estudiantes de Chile y España (Painemil et al., 2021) encontró diferencias significativas en cinco de los doce neuromitos examinados, con una mayor aceptación en la muestra de estudiantes chilenos (Biso Ávila et al., 2018). Otro estudio que reporta diferencias significativas entre países y neuromitos específicos

es el que comparó futuros docentes de Estados Unidos y Corea (Im, 2015). Los participantes de Estados Unidos mostraron una mayor tendencia a creer en la metáfora de la computadora para describir la función cerebral y a subestimar el efecto de la emoción, mientras que los participantes de Corea tenían creencias más arraigadas sobre los períodos críticos, los efectos cognitivos positivos del ejercicio físico y la lateralización de la función cerebral.

La revisión de la literatura expuesta evidencia la complejidad y diversidad de factores que influyen en la aceptación de neuromitos. Desde variables demográficas como el género y la edad, hasta factes contextuales como el nivel educativo y la residencia, los estudios analizados revelan resultados heterogéneos y, en ocasiones contradictorios. La variabilidad convoca la necesidad de continuar con la exploración de estos factores, especialmente en contextos específicos como el mexicano, con el fin de profundizar en la comprensión de la prevalencia y los elementos asociados.

En este sentido, los objetivos de la investigación buscan explorar la prevalencia de neuromitos entre docentes mexicanos en servicio y analizar la asociación entre variables sociodemográficas (edad, género, grado académico, nivel educativo y lugar de residencia).

Metodología

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y correlacional, un diseño transversal y una metodología no experimental. Su alcance correlacional se justifica en el análisis de la relación entre variables, mientras que su carácter transversal radica en la recolección de datos en un único momento en el tiempo. Asimismo, se considera un estudio no experimental, ya que no se realiza manipulación de variables (Creswell, 2014; Bryman, 2016). Dentro de los objetivos que se persiguen están: Identificar la prevalencia de neuromitos entre docentes mexicanos en servicio, analizar la asociación entre variables sociodemográficas (edad, género, grado académico, nivel educativo, lugar de residencia) y la aceptación de neuromitos y proponer implicaciones pedagógicas para la formación docente basada en evidencia neurocientífica.

La población objetivo, fueron docentes mexicanos en servicio, y la muestra se conformó por conveniencia, a través de redes sociales, lo que representa una limitación para la generalización. No obstante, se incluyeron participantes de distintas regiones, niveles educativos y grados académicos, lo cual permitió un análisis exploratorio de posibles

diferencias asociadas. La muestra estuvo compuesta por 319 docentes en servicio, de los cuales 116 eran hombres (36.4%) y 201 mujeres (63%). La edad de las personas participantes osciló entre los 18 y 67 años, con una media de 33.7. En cuanto al grado académico, el 39.8% poseía licenciatura, el 26.6% se encontraba cursando la licenciatura, el 27.6% contaba con maestría y el 6% con doctorado.

Para este proyecto de investigación, se diseñó un instrumento compuesto por 25 ítems. El cuestionario fue diseñado con base en estudios previos (Dekker et al., 2012; Macdonald et al., 2017) y adaptado al contexto mexicano. Aunque el instrumento no fue validado mediante análisis factorial, su contenido fue revisado por pares (n=4) expertos en neuroeducación. Las afirmaciones presentadas se formularon siguiendo criterios de claridad. Seis de los ítems correspondían a variables de control y descripción general (género, edad, nivel máximo de estudios, área de formación, lugar de residencia), mientras que los 19 restantes evaluaban el conocimiento sobre aspectos generales del cerebro. De estos últimos, 15 fueron seleccionados como neuromitos, basándose en la literatura previa (Dekker et al., 2012; Im, 2015; Macdonald et al., 2017; Tovazzi et al., 2020). Los ítems se presentaron en formato de preguntas cerradas con opciones de respuesta dicotómicas (verdadero/falso).

El instrumento fue implementado en formato digital a través de Google Forms, generando un enlace de acceso directo mediante una cuenta de Gmail. La difusión del cuestionario se realizó a través de redes sociales Facebook y WhatsApp a conveniencia. El periodo de recolección de datos abarcó desde mayo hasta septiembre de 2022.

Al inicio del formulario en línea, se presentó un consentimiento informado que detallaba los objetivos del estudio, la confidencialidad de los datos y la naturaleza voluntaria de la participación. Los participantes debieron aceptarlo para acceder al cuestionario.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 22 para Windows. A través de este software, se realizó un análisis descriptivo de la prevalencia de nueromitos en la muestra.

Adicionalmente, se empleó la prueba de chi-cuadrado (X^2) para comparar la proporción de docentes que aceptaron cada afirmación como verdadera, en función de las siguientes variables: edad (agrupada en menores y mayores de 32 años), grado académico (licenciatura vs posgrado), nivel educativo en el que laboran (educación básica vs otros niveles) y lugar de

residencia (comparando tres grupos: San Luis Potosí, Chiapas y Puebla). Para cada comparación, se calculó el tamaño del efecto (Phi) y su nivel de significancia ($p = .05$).

Resultados

El análisis de la Tabla 1 revela un alto grado de aceptación de los neuromitos evaluados entre los docentes participantes. Específicamente, se observa que aproximadamente dos tercios de los neuromitos analizados fueron considerados verdaderos por más del 60% de la muestra, lo que indica una prevalencia significativa de concepciones erróneas sobre el cerebro. Los neuromitos que obtuvieron un mayor respaldo, superando el 90% de aceptación, fueron aquellos relacionados con los ejercicios de coordinación para la alfabetización en lectoescritura (92.5%), los estilos de aprendizaje (91.8%) y la mejora la integración hemisférica a través de ejercicios de coordinación (91.2%).

Ítems	Falso	Verdadero
1. Lengua materna antes de una segunda	36.4	63.6
2. No suficiente agua encoge el cerebro	84.3	15.7
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	16.6	83.4
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	43.9	56.1
5. Dominio hemisferio y diferencias individuales	23.8	76.2
6. Períodos críticos de aprendizaje	53.6	46.4
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	37.3	62.7
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	50.2	49.8
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	8.2	91.8
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	11.6	88.4
11. Menos atención al consumir azúcar	35.4	64.6
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	7.5	92.5
13. No se remedian problemas del cerebro	70.2	29.8
14. Coordina mejora integración hemisferios	8.8	91.2
15. Educación no remedia problemas del cerebro	18.8	81.2

Tabla 1. Porcentajes de docentes por respuestas en cada neuromito

Nota. Se seleccionaron 15 neuromitos clasificados como tal en Dekker et al. (2012), Im (2015), y Macdonald et al. (2017) y Tovazzi et al. (2020).

Se identificaron cuatro neuromitos que, en general, no fueron respaldados por la muestra de docentes. Dos de estos neuromitos, 'La ingesta insuficiente de agua (6 a 8 vasos diarios) provoca la contracción cerebral en los estudiantes' y 'Los problemas de aprendizaje asociados

al desarrollo de funciones cerebrales son irremediables mediante la educación', fueron rechazados por más del 70% de las personas participantes. No obstante, otros dos neuromitos, 'El consumo regular de bebidas con cafeína disminuye el estado de alerta' y 'Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, más allá de los cuales ciertas habilidades son inaccesibles', mostrando una distribución de respuestas cercana al 50%, lo que sugiere una mayor ambigüedad o falta de consenso entre los docentes. Esta disparidad en la aceptación de neuromitos resalta la necesidad de abordar específicamente estas concepciones erróneas en programas de formación docente.

Analisis por género

Los resultados de relacionados a la variable género (Tabla 2) indican que influye en la aceptación de ciertos neuromitos. Se encontraron diferencias significativas en la aceptación de dos neuromitos específicos. El primero, que sostiene que 'La dominancia hemisférica (cerebro izquierdo/derecho) explica las diferencias individuales en el aprendizaje', fue aceptado como verdadero por un porcentaje significativamente mayor de mujeres (80.1%) que de hombres (69.8%). Asimismo, el neuromito que afirma que 'Un ambiente altamente estimulante mejora el desarrollo cerebral en preescolar' también mostró diferencias significativas por género ($X^2=4.585$, $p=0.032$), con una mayor aceptación entre las mujeres (91.5%) que entre los hombres (83.6%). Estos hallazgos sugieren la necesidad de considerar el género como un variable relevante al diseñar intervenciones educativas que aborden los neuromitos.

Ítems	Verdadero				X ²	Phi	p
	n (116)	Hombre	n (201)	Mujer			
1. Lengua materna antes de una segunda	74	68.8%	127	63.2%	.914 a	-.006	.506
2. No suficiente agua encoge el cerebro	16	13.8%	34	16.9%	.540 a	.041	.463
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	92	79.3%	173	86.1%	2.451 a	.088	.117
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	60	51.7%	119	59.2%	1.674 a	.073	.196
5. Dominio hemisfe y diferencias individ	81	69.8%	161	80.1%	4.297 a	.116	.038
6. Períodos críticos de aprendizaje	59	50.9%	89	44.3%	1.281 a	-.064	.258
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	73	62.9%	127	63.2%	.002 a	.003	.964
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	51	44.0%	107	53.2%	2.527 a	.086	.112
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	104	89.7%	188	93.5%	1.522 a	.069	.217
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	97	83.6%	184	91.5%	4.585 a	.120	.032
11. Menos atención al consumir azúcar	70	60.3%	136	67.7%	1.731 a	.074	.188
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	105	90.5%	189	94.0%	1.349 a	.065	.246
13. No se remedian problemas del cerebro	38	32.8%	56	27.9%	.846 a	-.052	.358
14. Coordina mejora integración hemisfe	104	89.7%	186	92.5%	.784 a	.050	.376

15. Educación no cambia prob. del cerebro	91	78.4%	167	83.1%	1.044 a	.057	.307
---	----	-------	-----	-------	---------	------	------

Tabla 2. Frecuencias y chi-cuadrado en aceptación de neuromitos según el género

Nota. Número de participantes que dijeron que es verdadero, X^2) Valor de Chi cuadrada, Phi) Tamaño del efecto, p) nivel de significancia. $p < .05$, $p < .01$, $p < .001$

El neuromito que afirma que la 'Ingesta insuficiente de agua provoca la contracción cerebral en los estudiantes' fue el menos aceptado tanto por hombres (13.8%) como por mujeres (16.9%). En contraste, el neuromito que postula que 'Los ejercicios de procesos mentales pueden inducir cambios estructurales y funcionales en el cerebro' mostró el mayor grado de aceptación en ambos géneros, con un 62.9% de aceptación entre los hombres y un 63.2% entre las mujeres, lo que sugiere que la aceptación de este neuromito es independiente del género.

No obstante, se observó que la aceptación de la mayoría de los neuromitos fue ligeramente superior entre las mujeres. Sin embargo, en tres neuromitos específicos, los hombres mostraron una mayor aceptación. Estos neuromitos fueron: 'La adquisición de la lengua materna debe preceder al aprendizaje de una segunda lengua' (hombres: 68.8%; mujeres: 63.2%), 'Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje' (hombres: 50.9%; mujeres: 44.3%) y 'Los problemas de aprendizaje asociados al desarrollo cerebral son irremediables' (hombres: 32.8%; mujeres: 27.9%).

Análisis por grupo de edad

Para el análisis por edad (Tabla 3), los participantes fueron divididos en dos grupos: menores de 32 años ($n=164$) y mayores de 33 años ($n=155$). El análisis de chi-cuadrado (X^2) reveló diferencias significativas en la aceptación de tres neuromitos. En dos de estos, se observó una mayor aceptación entre los docentes menores de 32 años. El primero, que sostiene que 'La adquisición de la lengua materna debe preceder al aprendizaje de una segunda lengua', fue aceptado por un porcentaje significativamente mayor de participantes menores de 32 años (72.6%, $n=119$) que de participantes mayores de 33 años (54.2%, $n=84$) ($X^2=11.617$, $p=.001$). De manera similar, el neuromito que afirma que 'Un ambiente enriquecido estimula el desarrollo cerebral en preescolares' también mostró una mayor aceptación entre los participantes menores de 32 años (94.5%, $n=155$) en comparación con los mayores de 33 años (81.9%, $n=127$) ($X^2=12.293$, $p=.000$).

Ítems	Verdadero				X ²	Phi	p
	n (164)	<32a	n (155)	> 33a			
1. Lengua materna antes de una segunda	119	72.6%	84	54.2%	11.617 a	-.191	.001
2. No suficiente agua encoge el cerebro	28	17.1%	22	14.2%	.500 a	-.040	.480
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	131	79.9%	135	87.1%	2.997 a	.097	.083
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	81	49.4%	98	63.2%	6.194 a	.139	.013
5. Dominio hemisfe y diferencias individ	127	77.4%	116	74.8%	.297 a	-.031	.586
6. Períodos críticos de aprendizaje	81	49.4%	67	43.2%	1.218 a	-.062	.270
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	102	62.2%	98	63.2%	.036 a	.011	.849
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	85	51.8%	74	47.7%	.533 a	-.041	.466
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	154	93.9%	139	89.7%	1.900 a	-.077	.168
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	155	94.5%	127	81.9%	12.293 a	-.196	.000
11. Menos atención al consumir azúcar	101	61.6%	105	67.7%	1.320 a	.064	.251
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	149	90.9%	146	94.2%	1.278 a	.063	.258
13. No se remedian problemas del cerebro	52	31.7%	43	27.7%	.599 a	-.043	.439
14. Coordina mejora integración hemisfe	147	89.6%	144	92.9%	1.064 a	.058	.302
15. Educación no cambia prob. del cerebro	134	81.7%	125	80.6%	.059 a	-.014	.808

Tabla 3. Frecuencias y chi-cuadrado en aceptación de neuromitos según grupo de edad

Nota. n) Número de participantes que dijeron que es verdadero, <32a) menos de 32 años, > 33a) más de 33 años, X²) Valor de Chi cuadrada, Phi) Tamaño del efecto, p) nivel de significancia. p<.05, p<.01, p<.001

El análisis de chi-cuadrado (X²) también reveló diferencias significativas en la aceptación del neuromito que postula que solo 'Utilizamos el 10% de nuestra capacidad cerebral' (X²=11.617, p=.001). En este caso, se observó una mayor aceptación entre los docentes mayores de 33 años (63.2%) en comparación con los menores de 32 años (49.4%). La menor diferencia en la aceptación de neuromitos entre los grupos de edad se encontró en la afirmación de que 'Los ejercicios de procesos mentales pueden inducir cambios estructurales y funcionales en el cerebro'. La aceptación de este neuromito fue ligeramente superior entre los docentes mayores de 33 años (63.2%) en comparación con los menores de 32 años (62.2%, n=102), con una diferencia de solo un punto porcentual. Es relevante señalar que, en seis de los quince neuromitos analizados, la aceptación fue significativamente mayor entre los docentes menores de 32 años.

Analisis por grado académico

En el análisis por grado académico (Tabla 4) no reveló diferencias significativas en la aceptación de neuromitos en función del grado académico de las personas participantes. Sin embargo, se observó una tendencia en la distribución de la aceptación. De los quince neuromitos analizados, nueve fueron aceptados con mayor frecuencia por docentes con grado de

licenciatura, mientras que siete mostraron una mayor aceptación entre los docentes con posgrado.

Ítems	Verdadero				X ²	Phi	p
	n (127)	Lic.	n (107)	Pos.			
1. Lengua materna antes de una segunda	80	63%	62	57.9%	.620 a	-.051	.431
2. No suficiente agua encoge el cerebro	21	16.5%	15	14%	.283 a	-.035	.595
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	103	81.1%	93	86.9%	1.443 a	.079	.230
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	79	62.2%	62	57.9%	.440 a	-.043	.507
5. Dominio hemisfe y diferencias individ	99	78%	78	72.9%	.806 a	-.059	.369
6. Períodos críticos de aprendizaje	52	40.9%	48	44.9%	.364 a	.039	.546
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	74	58.3%	73	68.2%	2.465 a	.103	.116
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	67	52.8%	48	44.9%	1.449 a	-.079	.229
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	114	89.8%	96	89.7%	.000 a	-.001	.991
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	113	89%	87	81.3%	2.750 a	-.108	.097
11. Menos atención al consumir azúcar	83	65.4%	71	66.4%	.026 a	.011	.872
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	118	92.9%	101	94.4%	.212 a	.030	.645
13. No se remedian problemas del cerebro	41	32.3%	25	23.4%	2.281 a	-.099	.131
14. Coordina mejora integración hemisfe	115	90.6%	99	92.5%	.289 a	.035	.591
15. Educación no cambia prob. del cerebro	100	78.7%	88	82.2%	.451 a	.044	.502

Tabla 4. Frecuencia y chi-cuadrado en aceptación de neuromitos según el grado académico

Nota. n) Número de participantes que dijeron que es verdadero, Lic.) licenciatura, Pos.) Posgrado, X²) Valor de Chi cuadrada, Phi) Tamaño del efecto, p) nivel de significancia.
p<.05, p<.01

Además, se observó que la menor diferencia en los porcentajes de aceptación, según el grado académico, se presentó en el neuromito que sostiene que 'Los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta a través de su estilo de aprendizaje dominante (auditivo, visual, kinestésico)'. La aceptación de este neuromito mostró una variación mínima entre los docentes con licenciatura (89.8%) y los docentes con posgrado (89.7%), lo que indica un alto grado de consenso en esta creencia.

Analisis por nivel educativo en el que laboran

El análisis de los datos (Tabla 5) no reveló diferencias estadísticamente significativas en la aceptación de neuromitos en función del nivel educativo en el que los docentes imparten clases. Sin embargo, se identificaron dos neuromitos que mostraron una tendencia a la significancia estadística. El primero, que afirma que los problemas de aprendizaje asociados al desarrollo cerebral son irremediables mediante la educación, mostró una menor aceptación entre los docentes de educación básica (24.6%) en comparación con los docentes de otros

niveles educativos (33.7%) ($X^2=3.076$, $p=.076$). De manera similar, el neuromito que postula que los ejercicios de coordinación mejoran la integración hemisférica mostró una mayor aceptación entre los docentes de otros niveles educativos (93.9%) en comparación con los docentes de educación básica (87.7%) ($X^2=3.810$, $p=.051$).

Ítems	Verdadero				X2	Phi	Sig.
	n (138)	Básica	n (181)	Otra			
1. Lengua materna antes de una segunda	90	65.2%	113	62.4%	.263a	-.029	.608
2. No suficiente agua encoge el cerebro	26	18.8%	24	13.3%	1.845a	-.076	.174
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	115	83.3%	151	83.4%	.000a	.001	.983
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	76	55.1%	103	56.9%	.107a	.018	.744
5. Dominio hemisfe y diferencias individ	103	74.6%	140	77.3%	.317a	.032	.573
6. Períodos críticos de aprendizaje	64	46.4%	84	46.4%	.000a	.000	.995
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	83	60.1%	117	64.6%	.677a	.046	.411
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	73	52.9%	86	47.5%	.908a	-.053	.341
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	127	92%	166	91.7%	.010a	-.006	.919
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	124	89.9%	158	87.3%	.501a	-.040	.479
11. Menos atención al consumir azúcar	89	64.5%	117	64.6%	.001a	.002	.978
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	127	92%	168	92.8%	.070a	.015	.791
13. No se remedian problemas del cerebro	34	24.6%	61	33.7%	3.076a	.098	.076
14. Coordina mejora integración hemisfe	121	87.7%	170	93.9%	3.810a	.109	.051
15. Educación no cambia prob. del cerebro	111	80.4%	148	81.8%	.091a	.017	.763

Tabla 5. Frecuencias y chi-cuadrado en aceptación de neuromitos según el nivel educativo en el que laboran

Nota. n) Número de participantes que dijeron que es verdadero, X2) Valor de Chi cuadrada, Phi) Tamaño del efecto, p) nivel de significancia.
 $p<.05$, $p<.01$, $p<.001$

Análisis según el lugar de residencia

El análisis comparativo de los grupos de docentes según su lugar de residencia (Tabla 6) reveló diferencias estadísticamente significativas en la aceptación de seis de los quince neuromitos evaluados. En cinco de estos, se observó una mayor aceptación entre los docentes residentes en San Luis Potosí (SLP): 'Solo utilizamos el 10% de nuestra capacidad cerebral' (60.6%), 'Las diferencias individuales en el rendimiento académico pueden explicarse por la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo/derecho)' (80.6%), 'Los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta a través de su estilo de aprendizaje dominante (auditivo, visual, kinestésico)' (97%), 'El consumo de azúcar disminuye la atención' (74.4%) y 'Los ejercicios de coordinación mejoran las habilidades de lectoescritura' (97%). Es notable que

estos neuromitos presentaron, en general, los mayores porcentajes de aceptación entre todos los analizados.

Ítems	Verdadero						X ²	Phi	p
	N (160)	SLP	n (90)	Chiapas	n (26)	Puebla			
1. Lengua materna antes de una segunda	102	63.8%	60	66.7%	11	42.3%	5.303a	.139	.071
2. No suficiente agua encoge el cerebro	28	17.5%	13	14.4%	2	7.7%	1.767a	.080	.413
3. Suplementos de ácidos grasos y logro	137	85.6%	72	80.0%	23	88.5%	1.775a	.080	.412
4. Uso 10% de la capacidad cerebral	97	60.6%	48	53.3%	8	30.8%	8.308a	.174	.016
5. Dominio hemisfe y diferencias individ	129	80.6%	68	75.6%	14	53.8%	8.967a	.180	.011
6. Períodos críticos de aprendizaje	77	48.1%	40	44.4%	13	50.0%	.410a	.039	.815
7. Ejercicio mental y estructura cerebro	106	66.3%	53	58.9%	12	46.2%	4.365a	.126	.113
8. Bebidas de cafeína reducen alerta.	76	47.5%	52	57.8%	10	38.5%	3.962a	.120	.138
9. Aprende mejor y estilo de aprendizaje	156	97.5%	83	92.2%	21	80.8%	12.423a	.212	.002
10. Ambiente estimulante mejora cerebro	144	90.0%	84	93.3%	20	76.9%	5.968a	.147	.051
11. Menos atención al consumir azúcar	119	74.4%	53	58.9%	15	57.7%	7.653a	.167	.022
12. Ejercicio coordinación y lecto-escrito	156	97.5%	80	88.9%	24	92.3%	8.010a	.170	.018
13. No se remedian problemas del cerebro	38	23.8%	26	28.9%	17	65.4%	18.711a	.260	.000
14. Coordina mejora integración hemisfe	152	95.0%	80	88.9%	25	96.2%	3.769a	.117	.152
15. Educación no cambia prob. del cerebro	139	86.9%	69	76.7%	20	76.7%	4.824a	.132	.090

Tabla 6. Frecuencias y chi-cuadrado en aceptación de neuromitos según el lugar de residencia

Nota. n) Número de participantes que dijeron que es verdadero, SLP) San Luis Potosí, X²) Valor de Chi cuadrada, Phi) Tamaño del efecto, p) nivel de significancia.
p<.05, p<.01, p<.001

El neuromito que mostró diferencias significativas en la aceptación entre los docentes de Puebla y los de las otras dos localidades fue el que afirma que los problemas de aprendizaje asociados al desarrollo cerebral son irremediables mediante la educación ($X^2=18.711$, $p=.000$). La aceptación de este neuromito fue significativamente mayor entre los docentes de Puebla (65.4%) en comparación con los docentes de San Luis Potosí (23.8%) y Chiapas (28.9%). Esta diferencia supera el doble en comparación con los otros grupos.

Es importante destacar que no se encontraron diferencias significativas en la aceptación de algunos neuromitos, lo que sugiere que estas creencias no están influenciadas por factores regionales o culturales específicos. Ejemplos de estos neuromitos son: 'Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje' (San Luis Potosí: 48.1%; Chiapas: 44.4%; Puebla: 50%) y 'Los ejercicios de coordinación mejoran la integración hemisférica' (San Luis Potosí: 95%; Chiapas: 88.9%; Puebla: 96.2%).

Discusión

Los resultados principales de este estudio revelan una aceptación significativa de los neuromitos evaluados, con un promedio superior al 50% entre los participantes. Destacan especialmente la creencia en la efectividad de los ejercicios de coordinación para mejorar las habilidades de lectoescritura, la validez de los estilos de aprendizaje y la utilidad de los ejercicios para la integración de los hemisferios cerebrales. Estos hallazgos concuerdan sustancialmente con investigaciones previas, que también reportan una alta prevalencia de la aceptación de los estilos de aprendizaje y los ejercicios de integración hemisférica (Falquez Torres y Ocampo Alvarado, 2018; Flores-Ferro et al., 2021; González Flores et al., 2024; Maureira Cid et al., 2021; Medina et al., 2021). Así mismo, la tendencia a aceptar más del 50% de los neuromitos se alinea con los resultados de otros estudios (Barraza y Leiva, 2018; Flores Ferro et al., 2023; Varas-Genestier y Ferreira, 2017).

La influencia del género en la aceptación de neuromitos presenta una notable inconsistencia en la literatura científica actual. Mientras que algunos estudios no encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres en la aceptación general de neuromitos (Maureira Cid et al., 2021) o en la puntuación de neuromitos (Ávila-Toscano et al., 2022), otros señalan que el género femenino, junto con la edad más joven, se asocian a un mejor desempeño en encuestas sobre neuromitos (Macdonald et al., 2017).

En el presente estudio, la mayoría de los neuromitos analizados no revelaron diferencias significativas en la aceptación entre hombres y mujeres. Sin embargo, en dos casos específicos (la creencia en que la dominancia hemisférica explica las diferencias individuales y que un ambiente estimulante mejora el desarrollo cerebral), se observó una mayor aceptación por parte de las mujeres. Estos resultados son parcialmente consistentes con hallazgos previos. Flores-Ferro et al. (2021), en una muestra de maestros universitarios chilenos, reportaron una mayor proporción de respuestas incorrectas en mujeres respecto al neuromito de los suplementos alimenticios. En contraste, Flores-Ferro et al. (2023), en un estudio con profesores y estudiantes ecuatorianos, encontraron que los hombres mostraron una mayor tendencia a respuestas incorrectas en el neuromito del uso del 10% del cerebro.

En relación con la edad, el estudio de Barraza y Leiva (2018) reveló que los docentes de mayor edad tendían a creer en más neuromitos que sus contrapartes más jóvenes. Este

hallazgo coincide parcialmente con el presente estudio, específicamente en el neuromito relacionado con el uso del 10% del cerebro. Sin embargo, se observan contradicciones en dos neuromitos, donde la aceptación fue significativamente mayor entre los docentes más jóvenes (menores de 32 años): la creencia en que el aprendizaje de la lengua materna debe preceder al de una segunda lengua y que un ambiente estimulante mejora el desarrollo cerebral. Asimismo, estos resultados divergen de otros estudios que no encontraron diferencias significativas por edad entre profesores (Bei et al., 2024; Flores-Ferro et al., 2021) y de aquellos que identificaron la edad como un predictor de mayor importancia relativa en docentes colombianos (Ávila-Toscano et al., 2022) y estudiantes de educación ecuatorianos (Falquez Torres y Ocampo Alvarado, 2018).

En cuanto al grado académico, el presente estudio no reportó diferencias significativas en la aceptación de ningún neuromito. Este resultado es consistente con los hallazgos de Flores-Ferro et al. (2021), quienes tampoco encontraron diferencias significativas, ni a nivel general ni en neuromitos individuales. No obstante, esta observación contradice otros estudios que han señalado que la posesión de un título de posgrado se asoció con un rendimiento más preciso en la identificación de neuromitos (Macdonald et al., 2017). De igual manera, se ha reportado que los profesionales con grado de licenciatura presentan una mayor prevalencia de neuromitos (Ávila-Toscano et al., 2022). En contraste, un estudio más detallado de Flores-Ferro et al. (2023) identificó diferencias por grado académico en dos neuromitos específicos: la creencia de que los ejercicios de coordinación mejoran el lenguaje (mayor precisión en estudiantes de posgrado) y la afirmación de que los problemas de aprendizaje no mejoran con la educación (mayor precisión en docentes universitarios).

En la comparación del nivel educativo de los docentes encuestados, se distinguió entre aquellos que laboran en educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y aquellos en otros niveles (media superior, superior o áreas especializadas como educación física). En consonancia con estudios previos (Ávila-Toscano et al., 2022), que reportaron una independencia entre el nivel educativo y la prevalencia de neuromitos, el presente estudio no encontró diferencias significativas entre los dos grupos. Únicamente un neuromito se acercó al umbral de significancia ($p = .051$), relacionado con la creencia de que los ejercicios de

coordinación hemisférica mejoran la integración cerebral, siendo más aceptado por docentes de otros niveles educativos que por los de educación básica.

En cuanto a estudios comparativos basados en el lugar de residencia de los participantes, existen investigaciones que han examinado diferencias entre países, como las realizadas con futuros docentes en Chile y España (Biso Ávila et al., 2018; Painemil et al., 2021) y con maestros de educación básica en los Países Bajos y el Reino Unido (Dekker et al., 2012). De manera similar a estos estudios, se encontraron diferencias significativas en la aceptación de ciertos neuromitos. Por ejemplo, Dekker et al. (2012) reportaron que los neuromitos asociados con los programas "Gym Brain", los estilos de aprendizaje y la dicotomía cerebro izquierdo/derecho fueron significativamente más prevalentes en escuelas del Reino Unido en comparación con los Países Bajos. En la presente investigación, los estilos de aprendizaje y las diferencias hemisféricas fueron más aceptados como verdaderos por maestros de San Luis Potosí y Chiapas en comparación con los de Puebla.

En el estudio de futuros maestros en Chile y España (Biso Ávila et al., 2018), se identificaron diferencias significativas entre las muestras en cinco de los doce neuromitos evaluados, con una mayor aceptación en la muestra de estudiantes chilenos. De estos cinco, dos neuromitos coinciden con el presente estudio en cuanto a diferencias significativas: la creencia en el uso del 10% del cerebro y la afirmación de que los problemas de aprendizaje no pueden ser mejorados por la educación. El primer neuromito fue más aceptado entre los maestros de San Luis Potosí y Chiapas que en Puebla, mientras que el segundo mostró una aceptación significativamente mayor en Puebla en comparación con los otros dos estados.

Como se observa a lo largo del documento a pesar de los avances en la neurociencias, los docentes aun conservan creencias erróneas respecto al funcionamiento del cerebro, lo que indica que la brecha entre la ciencia del cerebro y la práctica educativa aún es grande. Además, si bien los hallazgos muestran que el factor género no es una variable determinante en la aceptación general de neuromitos, si existen creencias específicas que pueden estar correlacionadas con el nivel donde labora (preescolar, primaria, secundaria) considerando que en ciertos niveles podrían existir mayor prevalencia de hombres o mujeres que de alguna manera puedan generar patrones específicos en la aceptación o no de algunos neuromitos.

Además, si bien el nivel académico podría considerarse que es factor que pueda intervenir entre la prevalencia o no de los neuromitos, en estos resultados el nivel académico no fue determinante, lo que sugiere que la presencia de los neuromitos no se corrigen o disminuyen con mayor educación formal. Sin embargo, de acuerdo a los resultados, las diferencias regionales sugieren que el entorno influye en la aceptación de neuromitos, posiblemente debido a factores culturales o formativos locales.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados, es pertinente profundizar en los factores que influyen en la mayor aceptación de algunos neuromitos en regiones específicas, en comparación con otras. Así mismo se reafirma la urgencia de diseñar estrategias formativas basadas en evidencia científica, para combatir desinformación y mejorar la calidad de la enseñanza. Algunas sugerencias asociadas pueden estar relacionadas a cuatro puntos esenciales:

- 1) Actualizar los planes de estudio en programas de formación docente,
- 2) Capacitar a los formadores de docentes con información basada en evidencia,
- 3) Diseñar materiales didácticos y recursos de fácil acceso que permitan a los docentes contrastar información y detectar mitos,
- 4) Fomentar el pensamiento crítico, que permitan cuestionar y evaluar la validez de afirmaciones relacionadas con el cerebro.

Los hallazgos evidencian la urgencia de incluir contenidos de neuroeducación en la formación inicial y continua del profesorado. Se recomienda el diseño de módulos formativos que no solo informen sobre el funcionamiento cerebral, sino que promuevan el pensamiento crítico y el uso de evidencia científica para mejorar la toma de decisiones pedagógicas. La erradicación de neuromitos contribuirá a prácticas docentes más eficaces, éticas y fundamentadas.

Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación

El estudio si bien aporta información valiosa sobre la prevalencia de neuromitos en docentes mexicanos, presenta restricciones sobre su alcance. La muestra no probabilística, que si bien, facilitó la recolección de datos, genera un sesgo al no ser una muestra representativa. Así mismo, si bien el instrumento contó con la revisión de pares expertos no contó con una

validación estadística formal a través de análisis factorial. Por lo tanto, las conclusiones obtenidas deben interpretarse con cautela.

A partir de este estudio pueden sugerirse líneas futuras de investigación con muestras probabilísticas nacionales. Además, investigación cualitativa profunda que propicie explorar motivaciones subyacentes de estas creencias. Finalmente, estudios longitudinales sobre el análisis de la evolución de los neuromitos a lo largo de la carrera docente y el impacto sobre su formación.

Referencias bibliográficas

- Arévalo Fonseca, L. J., Torres Merchán, N. Y. y Torres Peña, A. (2022). Enseñanza del sistema nervioso y percepciones de los neuromitos en el profesorado. *Revista Papeles*, 14(28), 86-113. <https://doi.org/10.54104/papeles.v14n28.1272>
- Arslan, Y., Gordon, R. y Tolmie, A. (2022). Teachers' understanding of neuromyths: A role for educational neuroscience in teacher training. *Cognitive science and beyond: Impact*, 16. https://my.chartered.college/impact_article/teachers-understanding-of-neuromyths-a-role-for-educational-neuroscience-in-teacher-training/
- Ávila-Toscano, J. H., Vargas-Delgado, L., Oquendo-González, K., Peñaloza-Torres, A. y Escobar-Pérez, G. (2022). Predictors of neuromyths and general knowledge about the brain in Colombian teachers. *Psychology, Society and Education*, 14(2), 20–28. <https://doi.org/10.21071/psye.v14i2.14369>
- Barraza, P. y Leiva, I. (2018). Neuromitos en educación: Prevalencia en docentes chilenos y el rol de los medios de difusión. *Paideia*, 63, 17–40. <https://revistas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/1166/1832>
- Bei, E., Argiropoulos, D., Van Herwegen, J., Incognito, O., Menichetti, L., Tarchi, C. y Pecini, C. (2024). Neuromyths: Misconceptions about neurodevelopment by Italian teachers. *Trends in Neuroscience and Education*, 34, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100219>

- Biso Ávila, P., Manquenahuel Aliega, S. y Paichemil Herrera, M. (2018). *Mitos y creencias en educación. Un estudio comparado Chile – España*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Valparaíso]. Archivo digital. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-7000/UCC7107_01.pdf
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Carew, T. J. y Magsamen, S. H. (2010). Neuroscience and education: an ideal partnership for producing evidence-based solutions to guide 21 st century learning. *Neuron* 67, 685–688. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.028>
- Ching, F. N. Y., So, W. W. M., Lo, S. K. y Wong, S. W. H. (2020). Preservice teachers' neuroscience literacy and perceptions of neuroscience in education: Implications for teacher education. *Trends in Neuroscience and Education*, 21, 1–33. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100144>
- Creswell, J. W. (2014). *Research desing: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P. y Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Front. Psychol.* 3(429). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Díaz-Véliz, G. y Kunakov-Pérez, N. (2023). Realidad y ficción en neurociencias. Prevalencia de neuromitos entre docentes universitarios de ciencias de la salud. *FEM Fundación Educación Médica*, 26(2), 67-73. <https://doi.org/10.33588/fem.262.1266>
- Dündar, S. y Gündüz, N. (2016). Misconceptions Regarding The Brain: The Neuromyths of Preservice Teachers. *Mind, Brain and Education*, 10(4), 1–21. <https://doi.org/10.1111/mbe.12119>
- Falquez Torres, J. F. y Ocampo Alvarado, J. C. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 87–106. <https://doi.org/10.35362/rie7813241>
- Feiler, J. B. y Stabio, M. E. (2018). Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. *Trends in Neuroscience and Education*, 13, 17-25. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.11.001>

- Ferreira, R. A. (2018). ¿Neurociencia o neuromitos? Avanzando hacia una nueva disciplina. En Osorio, J. y Gloël, M (eds), *La didáctica como fundamento de la práctica profesional docente. Tendencias enfoques y Avances* (pp. 28-46). Editorial Universidad Católica de la Santísima Concepción.
- Flores Ferro, E., Maureira Cid, F., Cortés Cortés, M., Gavotto Nogales, O. y Cortés Escafi, B. (2023). Prevalencia de neuromitos y conocimiento general de neurociencias en la comunidad académica de una universidad de Ecuador. *Revista Andina de Educación*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.32719/26312816.2023.7.1.5>
- Flores-Ferro, E., Maureira-Cid, F., Cárdenas-Begazo, S., Escobar-Ruiz, N., Cortés-Cortés, M. E., Hadweh-Briceño, M., González-Flores, P., Koch-Alegría, T. y Soto-Jordan, N. (2021). Prevalencia de neuromitos en académicos universitarios de Chile. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(2), 26–33. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol30200026>
- Galli, J. I. (2016). ¿Hay niños visuales, auditivos y cinéستicos? El problema de los neuromitos en la interacción entre neurociencias y educación. En Andrés M. A., Canet, J.L. y Richard's, M. M. (eds). *¿Cómo podemos transformar nuestras escuelas? Estrategias para fomentar la Autorregulación en la Escuela Primaria*. Universidad Nacional de Mar de Plata, Facultad de Psicología.
- Gardner, H. (2019). “Neuromyths” A Critical Consideration. *Mind, Brain and Education*, 14(1), 1-3. <https://doi.org/10.1111/mbe.12229>
- Geake, J. G. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>
- Gini, S., Knowland, V., Thomas, M.S.C., y Van Herwegen, J. (2021). Neuromyths about neurodevelopmental disorders: misconceptions by educators and the general public. *Mind, brain, and education*, 15, 289–298. <https://doi.org/10.1111/mbe.12303>
- Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., Salvarezza, F. y 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>
- González Flores, P., Flores Ferro, E., Maureira Cid, F., Hadweh Briceño, M., Loyola Arroyo, S. y Silva Acuña, M. (2024). Neuromitos en el profesorado en formación de educación

- física: un estudio comparativo entre carreras de pedagogías (Neuromyths among physical education teacher trainees: a comparative study between pedagogy programs). *Retos*, 52(2015), 275–281. <https://doi.org/10.47197/retos.v52.101808>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio M. D. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Edición). McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Howard-Jones, P. A. (2011). Problemas en la integración neurociencia-educación: acercamiento a la investigación neuroeducacional. En Lipina, S. y Sigman, M. (eds). *La pizarra de babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación* (pp. 211-228). Libros del Zorzal.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and Education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Im, S. (2015). *The role of an educational psychology course in enhancing neuroscience literacy and reducing beliefs in neuromyths in US and Korean pre-service teachers* (Vol. 151). <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Kim, M. y Sankey, D. (2018). Philosophy, neuroscience and pre-service teachers' beliefs in neuromyths: A call for remedial action. *Educational Philosophy and Theory*, 50(13), 1214–1227. <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1395736>
- Krammer, G., Vogel, S.E. y Grabner, R. H. (2020). Believing in Neuromyths Makes Neither a Bad Nor Good Student-Teacher: The relationships between Neuromyths and Academic Achievement in Teacher Education. *Mind, Brain and Education*, 15(1), 54-60. <https://doi.org/10.1111/mbe.12266>
- Macdonald, K., Germine, L., Anderson, A., Christodoulou, J. y McGrath, L. M. (2017). Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01314>
- Maureira Cid, F., Flores Ferro, E., Castillo-Retamal, F., Cortés Cortés, M. E., Peña-Troncoso, S., Bahamondes Acevedo, V., Hadweh Briceño, M., Cárdenas Begazo, S., Escobar Ruiz, N. y Cortes Escaffi, B. (2021). Prevalencia de neuromitos en estudiantes de Pedagogía en Educación Física de Chile. *Retos*, 42(4), 426–433. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.88204>

- McMahon, K., Yeh, C.S.-H. y Etchells, P.J. (2019) The impact of a modified initial teacher education on challenging trainees' understanding of neuromyths. *Mind, Brain and Education*, 13(4), 288-297. <https://doi.org/10.1111/mbe.12219>
- Medina, S., Solbes, J. y Cantó, J. (2021). 56. La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador. En P. Membiela, M. I. Cebreiros y M. Vidal (eds). *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 367–371). Educación Editora
- Organization for Economic Cooperation, and Development. (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD.
- Painemil, M., Manquenahuel, S., Biso, P. y Muñoz, C. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 246-267. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.13>
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E. y Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. *Frontiers in Psychology*, 8(804), 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00804>
- Parra León, W. D. y Lazo Villanueva, A. M. (2022). *Neuromitos en la educación: prevalencia entre profesores de español y exploración de la variación intercultural* (Dekker et al., 2012) [Tesis de Maestría]. Universidad del Pacífico. Ecuador.
- Perea, R. (2021). *Neuromitos y concepciones neurocientíficas en el ámbito educativo. Un estudio exploratorio con docentes de nivel inicial y primaria* [Tesis de licenciatura] Universidad de San Martín, Argentina.
- Sigman, M., Peña, M., Goldin, A. P. y Ribeiro, S. (2014). Neuroscience and education: prime time to build the bridge. *Nature Neuroscience*, 17, 497–502. <https://doi.org/10.1038/nn.3672>
- Thomas, M. S. C. (2013). Educational neuroscience in the near and far future: Predictions from the analogy with the history of medicine. *Trends in Neuroscience and Education*, 2(1), 23–26. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2012.12.001>



- Tovazzi, A., Giovannini, S. y Basso, D. (2020). A New Method for Evaluating Knowledge, Beliefs, and Neuromyths About the Mind and Brain Among Italian Teachers. *Mind, Brain, and Education*, 14(2), 187–198. <https://doi.org/10.1111/mbe.12249>
- Varas-Genestier, P. y Ferreira, R. A. (2017). Neuromitos de los profesores chilenos: orígenes y predictores. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 341–360. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11020031>
- Vig, J., Révész, L., Kaj, M., Kälbli, K., Svraka, B., Révész-Kiszela, K. y Csányi, T. (2023). The Prevalence of Educational Neuromyths among Hungarian Pre-Service Teachers. *Journal of Intelligence*, 11(2), 1–15. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11020031>