



PERÚ

Ministerio
de EducaciónDirección Regional
de Educación
de Lima MetropolitanaUnidad de Gestión
Educativa Local N° 06Área de Gestión de la
Educación Básica
Regular y Especial

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres 2018-2027"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

LA MOLINA, 05 DE JULIO DEL 2024

OFICIO MÚLTIPLE N° 00158 – 2024 – DIR.UGEL 06/J – AGEBRE

Señores(as):

DIRECTORES(AS) DE LAS 09 IIEE FOCALIZADAS DE EBR DE LA UGEL 06

Presente. –

ASUNTO : Informo resultados de investigación “Neuromitos en docentes peruanos de secundaria”.

REFERENCIA : MPT2024-EXT-0041068
OFICIO N° 00432-2024-UGEL06/AGEBRE

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo en nombre de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 06 y; en virtud a los documentos de la referencia, se remite para su conocimiento el artículo “Neuromitos en docentes peruanos de secundaria” en donde participaron 09 IIEE de la UGEL 06 (ver anexo adjunto).

Asimismo, luego de analizados los resultados obtenidos se ha visto por conveniente realizar talleres virtuales para superar la prevalencia de creencias en neuromitos de docentes de secundaria de la UGEL 06, los cuales se realizarán según el siguiente detalle:

TALLERES: NEUROEDUCACIÓN EN EL AULA

TALLER	TEMA	FECHA Y HORA
Taller 1:	Neuroeducación aplicada a la sesión de aprendizaje	Lunes 05 de agosto 6.00 pm a 8.00 pm
Taller 2:	Neuroeducación en la evaluación de los aprendizajes	Miércoles 07 de agosto 6.00 pm a 8.00 pm
Taller 3:	Neuroeducación y los 7 sentidos para aprender mejor	Viernes 09 de agosto 6.00 pm a 8.00 pm

La reunión se realizará en la Plataforma virtual Zoom, a través del siguiente link: https://us06web.zoom.us/meeting/tZEtduyhrT4qHtL1zGNMezrJP7hyc4YOGPt4/ics?icsToken=98tyKuGtrjovE9eQsB2BRpwMAoj4Z_PztiiVfgrdxzQXCLQ1WeBHcBrVKK7ErKff3. Se recomienda hacer las coordinaciones respectivas con sus docentes para la participación.

Sin otro particular hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

Mg. ROSARIO ORÉ PERLACIOS

DIRECTORA(E) DEL PROGRAMA SECTORIAL II
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 06



ROP / DIR. UGEL 06
JGOR / J. AGEBRE
JLJE / Tec.Adm. - AGEBRE



Av. La Molina 905
La Molina – Lima – Perú
agebre.corazon@ugel06.gob.pe



Firmado digitalmente por:
ORE PERLACIOS Rosario FAU
20332030800 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 05/07/2024 12:10:28-0500



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de EducaciónDirección Regional
de Educación
de Lima MetropolitanaUnidad de Gestión
Educativa Local N° 06Área de Gestión de la
Educación Básica
Regular y Especial

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres 2018-2027”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

IINSTITUCIONES EDUCATIVAS FOCALIZADAS EN INVESTIGACIÓN “NEUROMITOS EN DOCENTES PERUANOS DE SECUNDARIA”

- Colegio Nacional Mixto Huaycán (REI)
- I.E. N° 0027 San Antonio de Jicamarca.
- I.E. Manuel Gonzales Prada.
- I.E. N° 1260 El Amauta.
- I.E. N° 1248 5 de abril.
- I.E. Jesús Sacramentado.
- I.E. Mariscal Cáceres.
- I.E. Akira Kato.
- I.E. Jorge Basadre.

Neuromitos en docentes peruanos de secundaria

Autor: Luciana Torres Garcia

Filiación académica: Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

Este artículo presenta la prevalencia de creencias en neuromitos de docentes peruanos de nivel secundaria de instituciones educativas estatales de la UGEL N.^o 06 de Lima, de los distritos de Ate, Cieneguilla, Chosica y Chaclacayo, siendo 385 docentes participantes según muestreo aleatorio simple. Es una investigación cuantitativa de diseño descriptivo-transversal. El instrumento para identificar la prevalencia de creencias en neuromitos o falsas creencias relacionadas al conocimiento cerebral, es un cuestionario. Según la evidencia empírica la mayoría de docentes peruanos del nivel secundaria de la UGEL N.^o 06 muestran creencias en neuromitos. Siendo en neuromito de los estilos de aprendizaje el de mayor prevalencia, estas creencias podrían afectar el desarrollo de las prácticas pedagógicas de los docentes. La prevalencia de creencias en neuromitos de los docentes como problema educativo es transversal en los países de Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Cuba, España, Portugal, Grecia, China y Perú.

Palabras clave. Neuromitos, prevalencia, docentes.

INTRODUCCIÓN

Los neuromitos o creencias sobre la función cerebral sin evidencia empírica que las avale (Howard-Jones, 2014) tergiversan los aportes neurocientíficos y son potencialmente perjudiciales para la práctica docente (Mora, 2018).

Según la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico - OECD el neuromito es una creencia malentendida del funcionamiento del cerebro (OECD, 2009) que “usualmente comienza con un malentendido, una mala interpretación y en algunos casos, una deformación deliberada de los hechos establecidos científicamente” (OECD, 2009, p. 102) siendo perjudiciales en el desempeño docente, aprendizaje y salud de los estudiantes (Howard-Jones, 2014; Mora, 2018).

El término de neuromito aparece por primera vez en el informe de la OECD (2002) La comprensión del cerebro: hacia una nueva ciencia del aprendizaje. La primera investigación de creencias en neuromitos denominada Alfabetización en neurociencia que investigó los aportes de la neurociencia en el aprendizaje y el impacto de las creencias de los neuromitos en la educación y la vida social en Brasil (Herculano - Houzel, 2002).

Investigaciones internacionales realizadas en Colombia, Grecia, Reino Unido, Holanda, Ecuador, España, Brasil, China, Cuba, España-Chile, Portugal y Chile concluyeron que los docentes tienen creencias en neuromitos y que la falta de actualización e integración de neurociencia en la formación profesional es el principal predictor de los neuromitos

(Alves y Bossolan, 2022; Ávila-Toscano et al., 2022; Deligiannidi y Howard-Jones, 2015; Dekker et al., 2012; Falquez y Ocampo, 2018; Ferrero et al., 2016; Gleichgerrcht et al., 2015; Herculano-Houzel, 2002; Pei et al., 2015; Pérez y Calzadilla-Pérez, 2021; Painemil et al., 2021; Rodriguez et al., 2013; Varas-Genestier y Ferreira, 2017).

Más de veinte años después, desde la aparición del término, el problema de la prevalencia de creencias en neuromitos de los docentes es considerado un nuevo problema educativo que precisa ser investigado en todos los niveles de las instituciones educativas, para contribuir con la formación de los docentes en servicio y mejorar las prácticas pedagógicas (Mora, 2018).

La proliferación del neuromito de los estilos de aprendizaje continúa siendo una preocupación en los niveles educativos donde aún se realizan planificación académica de los estilos de aprendizaje, demandando esfuerzo, tiempo y recursos. El 89% de artículos educativos respaldan implícita o directamente el uso de estilos de aprendizaje en la educación superior, a pesar de la falta de evidencia empírica que las avale (Howard-Jones, 2014; Newton, 2015).

El neuromito “El cerebro deja de funcionar mientras dormimos” limita brindar la atención que merece el dormir al desarrollo de los procesos neurales de la memoria y el aprendizaje, que se fortalecen al dormir. El cerebro no deja de funcionar mientras dormimos (Vassalli y Dijk, 2009).

Las creencias en neuromitos son una limitación para el desarrollo de mejores prácticas pedagógicas que ponen en riesgo el logro de aprendizajes de los estudiantes, por

ello es necesario partir por el diagnóstico, mitigar las creencias en neuromitos a través de actualizaciones docentes de neurociencia y promover investigaciones empíricas entre neurociencia y la educación.

El estudio de neuromitos en docentes peruanos del nivel secundario tiene el objetivo de estimar la prevalencia general de 16 neuromitos en docentes de la UGEL N.^o 06 en Lima con el propósito de diagnosticar y contribuir al descarte de neuromitos para mejorar la práctica pedagógica.

MÉTODO

Diseño

El diseño es descriptivo, analítico y de estudio transversal. La técnica fue la encuesta de carácter presencial y anónima.

Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico por estratificación, los estratos son las instituciones públicas de la UGEL N.^o 06 de Lima de los distritos de Ate, Chaclacayo, Lurigancho – Chosica y Cieneguilla., seleccionados por muestreo aleatorio simple. La muestra es de 385 docentes de nivel secundaria, con precisión de error del 5% y un 95% de confianza. Las instituciones participantes son: I.E.Mixto Huaycán, I.E. N.^o 0027 San Antonio de Jicamarca, I.E. Manuel Gonzales Prada, I.E. N.^o1260 “El amauta”, I.E. N.^o 1248 “5 de abril”, I.E. Jesús Sacramentado, I.E Mariscal Cáceres, I.E. Akira Kato y I.E. Jorge Basadre.

Instrumento

El instrumento es un cuestionario que identifica la prevalencia de creencias en 16 neuromitos, desarrollado por Sanne Dekker, Nikki Lee, Paul Howard-Jones y Jelle Jolles, actualizado, adaptado y validado, debido a que el avance de la neurociencia es continuo y requiere actualización constante (Dekker et al., 2012). El instrumento consta de 32 enunciados entre neuromitos y aseveraciones generales del funcionamiento cerebral, ubicados aleatoriamente.

Procedimiento

La aplicación del instrumento fue presencial y anónimo en las instituciones educativas donde laboran los docentes de secundaria y un 30% de los instrumentos fueron aplicados en las instalaciones de una capacitación a docentes en el distrito de Ate organizada por la UGEL N.º 06 en el mes de marzo del año 2023.

RESULTADOS

La prevalencia de creencias de 16 neuromitos de los docentes peruanos del nivel secundario de instituciones públicas de la UGEL N.º 06 de Lima fueron sistematizados en la Tabla 1.

La Tabla 2 muestra porcentajes de 16 ítems acerca de conocimientos generales de neurociencia que poseen los docentes del nivel secundario según los enunciados donde respondieron como cierto (Sí), no cierto (No) o no respondieron (NR). La Tabla 3 muestra el porcentaje de los cuatro neuromitos con mayor prevalencia entre los docentes de secundaria

de la UGEL N.º06 de Lima - Perú en comparación con nueve investigaciones realizadas internacionalmente.

Tabla 1

Prevalencias de Neuromitos en docentes peruanos de secundaria

Neuromitos	Si	No	NR
Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej. auditivo, visual, kinestésico)	95.8%	3.9%	0.3%
Los ejercicios que ensayan la coordinación de las habilidades de percepción motora pueden mejorar las habilidades de lectoescritura.	93.8%	6.8%	0%
Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.	87.5%	11.4%	1%
Las series breves de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral del hemisferio derecho e izquierdo.	86.0%	13.0%	1%
Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los alumnos.	79.5%	19.5%	1%
Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el rendimiento académico.	78.7%	19.0%	2.3%
Los niños están menos atentos después de beber bebidas azucaradas y / o bocadillos.	69.6%	29.4%	1%
Los niños deben adquirir su lengua materna antes de aprender una segunda lengua. Si no lo hacen, ninguno de los dos idiomas será completamente adquirido.	63.9%	35.8%	0.5%
La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.	54.8%	44.2%	1%
Solo usamos el 10% de nuestro cerebro.	52.7%	45.5%	1.8%
Hay períodos críticos en la infancia después de los cuales ciertas cosas ya no pueden aprenderse.	45.2%	53.2%	1.6%
Los cerebros de niños y niñas se desarrollan al mismo ritmo.	35.1%	64.2%	0.8%
El cerebro deja de funcionar mientras dormimos.	34.3%	64.4%	1.3%
Si los alumnos no beben cantidades suficientes de agua (6-8 vasos al día), sus cerebros se encogen.	20.5%	77.9%	1.6%
La capacidad mental es hereditaria y no puede ser cambiada por el entorno o la experiencia.	20.3%	78.7%	1%
El desarrollo del cerebro ha terminado cuando los niños llegan a la escuela secundaria.	15.3%	83.6%	1%

Las diferencias estadísticas en la Tabla 1 entre el neuromito de mayor prevalencia y menor prevalencia, evidencia una alta dispersión de creencias en los neuromitos en los docentes de la UGEL N.º 06 de Lima.

Tabla 2*Conocimientos generales de los docentes peruanos de secundaria en neurociencia*

Conocimientos generales de neurociencia	Si	No	NR
Cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej. visual, auditiva, kinestésica).	91.9%	7.5%	0.5%
Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender.	89.9%	9.4%	0.8%
El rendimiento académico puede verse afectado por saltarse el desayuno.	86.0%	14%	0%
La información se almacena en el cerebro en una red de células distribuidas por todo el cerebro.	86.0%	12.2%	1.8%
Utilizamos nuestro cerebro las 24 horas al día.	86.0%	13.3%	0.3%
El ejercicio vigoroso puede mejorar la función mental	80.8%	18.4%	0.8%
El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro.	76.9%	21%	2.1%
La producción de nuevas conexiones en el cerebro puede continuar hasta la vejez	72.2%	26.8%	1%
El desarrollo normal del cerebro humano implica el nacimiento y la muerte de las células cerebrales.	57.9%	37.9%	4.2%
El ritmo circadiano ("reloj biológico") cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana.	52.2%	44.9%	2.9%
El consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención	47.5%	51.2%	1.3%
Cuando una región cerebral está dañada, otras partes del cerebro pueden asumir su función	47.5%	50.6%	1.8%
Los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro siempre trabajan juntos.	44.4%	54.5%	1%
El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales.	44.4%	53.5%	2.1%
El cerebro de niños y niñas se desarrollan al mismo ritmo.	35.1%	64.2%	0.8%
El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.	27.3%	70.1%	2.6%

Los dieciséis enunciados de conocimientos generales de neurociencia sistematizados en la Tabla 2 estuvieron distribuidos aleatoriamente en el instrumento de prevalencias de neuromitos y evidencian las fortalezas cognitivas de la mayoría de docentes de secundaria de la UGEL N.º 06 de Lima con respecto a neurodesarrollo.

Tabla 3*Neuromitos con mayor prevalencia internacional*

Neuromitos	Perú 2023	Brasil 2022	Colombia 2022	España- Chile 2021	Cuba 2020	Ecuador 2018	Chile 2017	España 2016	Grecia 2015	China 2015
Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej. auditivo, visual, kinestésico).	95.8%	90%	97.1%	96.0%	90%	93%	91%	91.1%	97%	97%
Los ejercicios que ensayan la coordinación de las habilidades de percepción motora pueden mejorar las habilidades de lectoescritura.	93.8%	100%	74.4%	54.5%	87.5%	79%	86%	82%	72%	79%
Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los pree escolares.	87.5	100%	91.9%	85.9%	97.5%	93%	91%	94%	97%	89%
Las series breves de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral del hemisferio derecho e izquierdo.	86%	40%	80.8%	66.7%	70%	76%	90%	77.1%	56%	84%

Nota. La tabla sistematiza los neuromitos de mayor prevalencia del estudio realizado y las investigaciones en Brasil por Alves y Bossolan (2022), en Colombia por Ávila-Toscano et al. (2022), en España y Chile por Painemil et al. (2021), en Cuba por Pérez y Calzadilla-Pérez (2020), en Ecuador por Falquez y Ocampo (2018), en Chile por Varas-Genestier y Ferreira (2017), en España por Ferrero et al. (2016), en Grecia por Deligiannidi y Howard-Jones (2015) y en China por Pei et al. (2015).

DISCUSIÓN

La prevalencia de creencias en neuromitos de los docentes de secundaria de instituciones estatales de la UGEL N.^o06 es alta, la mayoría de docentes creen en determinados neuromitos relacionados con tópicos de neurociencia sobre hemisferios cerebrales, neurogénesis, plasticidad cerebral, neurofisiología del sueño, bases neurales del aprendizaje y adquieren creencias en neuromitos sin evidencia empírica que las avale, como el neuromitos de los estilos de aprendizaje. Ante ello es necesario fortalecer a través de actualizaciones mencionados tópicos de neurociencia.

Los cuatro neuromitos de mayor prevalencia entre los docentes de la UGEL N.^o 06 de Lima evidencian una problemática educativa en común con los docentes de diferentes niveles educativos a nivel internacional, donde lo transversal es el nuevo problema de la prevalencia de creencias en neuromitos de los docentes (Alves y Bossolan,2022; Ávila-Toscano et al., 2022; Deligiannidi y Howard-Jones, 2015; Dekker et al., 2012; Falquez y Ocampo, 2018; Ferrero et al., 2016; Pei et al., 2015; Pérez y Calzadilla-Pérez, 2021; Painemil et al., 2021; Varas-Genestier y Ferreira, 2017).

Las investigaciones de neuromitos en docentes como diagnóstico global evidencia la necesidad de actualizar a los docentes en neurociencias para evitar sean susceptibles ante neuromitos y contribuir al descarte de creencias en neuromitos.

CONCLUSIÓN

Las creencias en neuromitos hacen susceptibles a los docentes del nivel de secundaria de la UGEL N.^o 06 de planificar estrategias pedagógicas en base a esas creencias.

El 95.8% de los docentes de secundaria de la UGEL N.^o06 de Lima - Perú, creen en el neuromito de los estilos de aprendizaje, ocupando uno de los mayores porcentajes de creencias en neuromitos internacionalmente. Ante ello es necesario que se promueva actualizaciones de docentes en servicio para evitar la proliferación del neuromito de los estilos de aprendizaje, que podrían ocasionar una limitación unisensorial en las estrategias de enseñanza.

El 93.8% de los docentes de secundaria de la UGEL N.^o06 de Lima-Perú, creen en el neuromito “Los ejercicios que ensayan la coordinación de las habilidades de percepción motora pueden mejorar las habilidades de alfabetización”. La comercialización de información no científica promueve la divulgación de neuromitos, ante ello, los docentes necesitan discriminar entre investigaciones científicas e informaciones sin evidencia empírica que las avale.

El 87.5% de los docentes de secundaria de la UGEL N.^o06 de Lima - Perú, creen en el neuromito “Los ambientes ricos en estímulos mejoran los cerebros de los niños en edad preescolar” Esta creencia no tiene evidencia empírica que la valide y ocasiona que docentes decoren e implementen aulas de clases saturadas de materiales, que podría ser contraproducente para la atención, indispensable para el aprendizaje del niño.

El Currículo de la formación profesional docente, necesita cambios ante el diagnóstico de las nuevas problemáticas educativas donde la actualización curricular e integración de la neurociencia en las mallas curriculares y planes de estudio de la formación profesional docente es una necesidad.

La implementación de orientaciones pedagógicas de especialistas en neurociencia aplicada a la educación, sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje bajo principios científicos, en las instancias de gestión educativas mejoraría los logros de aprendizaje.

Los docentes, padres de familia, estudiantes y toda la comunidad educativa necesitan alfabetizarse en neurociencia para educar mejor desde el entorno familiar. Ante ello la alfabetización en neurociencia de toda la comunidad educativa es el desafío de esta generación.

Se necesita científicos de la educación, que construyan ciencia desde la escuela a través de investigaciones que produzcan nuevas estrategias y metodologías del proceso de aprendizaje y enseñanza, denominada neuroeducación que contribuirá al descarte de neuromitos y nuevas orientaciones metodológicas argumentadas en neurociencia.

I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L. y Bossolan, B. (2022). *Neuromitos entre docentes da educação infantil atuantes em Ribeirão Preto*. Diagrama Editorial.

<https://repositorio.usp.br/directbitstream/03f1dc25-fd30-4e55-b8fc-8142badcac2a/3086756.pdf>

Ávila-Toscano, J. H., Delgado, L., González, A., Torres, A. y Pérez, G. (2022). Predictores de neuromitos y conocimientos generales sobre el cerebro en docentes colombianos. *Psychology, Society & Education, 14*.

[https://www.researchgate.net/publication/362451086_Predictores de neuromitos y conocimientos generales sobre el cerebro en docentes colombianos](https://www.researchgate.net/publication/362451086_Predictores_de_neuromitos_y_conocimientos_generales_sobre_el_cerebro_en_docentes_colombianos)

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>

Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3909-3915.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1133>

Falquez, J. y Ocampo J. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes Ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1).

<https://doi.org/10.35362/rie7813241>

Ferreira, C., R., & Gómez, L. (2019). ¿ Por qué la neurociencia debería ser parte de la formación inicial docente?. *Synergies Chili*, 15, 45-46.

https://gerflint.fr/Base/Chili15/ferreira_gomez.pdf

Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in Education: Prevalence among Spanish Teachers and an Exploration of Cross-

Cultural Variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2016.00496>

Gleichgerrcht, E., Lutges, B. L., Salavarezza, F., & Campos, A. L. (2015).

Educational Neuromyths Among Teachers in Latin America. *Mind, Brain and Education*, 9, 170-178.

https://www.researchgate.net/publication/280974199_Educational_Neuromyths_Among_Teachers_in_Latin_America

Herculano-Houzel, S. (2002). Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. *The Neuroscientist : a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry*, 8(2), 98–110.

<https://doi.org/10.1177/107385840200800206>

Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817–824.

<https://doi.org/10.1038/nrn3817>

Kandel, E.R., Koester, J. D., Mack, S.H. & Siegelbaum, S.A. (2021). *Principles of Neural Science, Fifth Edition*. McGraw-Hill.

<http://web.stanford.edu/~shenoy/GroupPublications/PNS-6thEdition-SectionV-Motor-Chapter39-BMIs.pdf>

Mora, F. (2018). *Mitos y verdades del cerebro: Limpar el mundo de falso*sadas y otras historias.

<https://www.perlego.com/es/book/2544732/mitos-y-verdades-del-cerebro-limpar-el-mundo-de-falso-sadas-y-otras-historias-pdf>

Newton P. M. (2015). The Learning Styles Myth is Thriving in Higher Education. *Frontiers in psychology*, 6, 1908.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01908>

OECD, (2002). Entendiendo el cerebro: el nacimiento de una nueva ciencia del aprendizaje.

[Organization for Economic Co-operation and Development \[OECD\] \(2002\). Understanding the Brain. The birth of a learning science. OECD Publishing. https://www.oecd.org/site/edceri21st/40554190.pdf](https://www.oecd.org/site/edceri21st/40554190.pdf)

OECD, (2009). *La comprensión del cerebro: Hacia una nueva ciencia del aprendizaje*. Santillana.

https://read.oecd-ilibrary.org/education/understanding-the-brain_9789264079816-es

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://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.13>

Pasquinelli, E.(2012). Neuromyths: Why Do They Exist and Persist?. *Mind, Brain, and Education*. 6(2), 89-96. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01141.x>

Pei, X., Howard-Jones, P. A., Zhang, S., Liu, X., & Jin, Y. (2015). Teachers' Understanding about the Brain in East China. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 3681-3688.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1091>

Pérez, E. H. J., & Calzadilla-Pérez, O. O. (2021). Prevalencia de neuromitos en docentes de la Universidad de Cienfuegos. *Ciencias Psicológicas, e-* 2358.

<https://doi.org/10.22235/cp.v15i1.2358>

Rodrigues, J., Abreu, A. M., & Castro-Caldas, A. (2013). Neuromyths in education: What is fact and what is fiction for Portuguese teachers? *Educational Research*, 55(4), 441–453.

<https://doi.org/10.1080/00131881.2013.844947>

Varas-Genestier, P., & Ferreira, R. A. (2017). Neuromitos de los profesores chilenos: Orígenes y predictores. *Estudios pedagógicos*, 43(3), 341-360. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300020>

Vassalli, A., & Dijk, D. J. (2009). Sleep function: current questions and new approaches. *The European journal of neuroscience*, 29(9), 1830–1841. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2009.06767.x>