



La neuroeducación: Su motivación y la actividad física en estudiantes de Manta

Neuroeducation: Motivation and physical activity in Manta students

Patricio Francisco Ferrín-Vera

patricio.ferrin@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D02 Jaramijó-Manta-Montecristi, Manabí, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-3590-2970>

Mayte Amparo Macías-Villigua

mayte.macias@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D02 Jaramijó-Manta-Montecristi, Manabí, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0000-8910-4137>

Erika Cecilia Posligua-Robles

erika.posligua@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación Zonal 4, Distrito 13D02 Jaramijó-Manta-Montecristi, Manabí, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-6014-4148>

Carmen Yadira Vinueza-Mero

carmen.vinueza@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D02 Jaramijó-Manta-Montecristi, Manabí, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-5998-8679>

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo de investigación determinar la relación entre neuroeducación y actividad física en la motivación académica de los estudiantes. Se enmarca en un enfoque cuantitativo, empleando un diseño de investigación correlacional no experimental. La correlación de Pearson entre la variable combinada de motivación académica y actividad física y la neuroeducación es 0.85. Los resultados de este estudio destacan la neuroeducación como un enfoque pedagógico integral que potencia significativamente la motivación académica y la actividad física de los estudiantes, evidenciando su capacidad para influir de manera positiva en el bienestar y rendimiento académico. La fuerte correlación observada sugiere que las estrategias neuroeducativas no solo facilitan un aprendizaje más profundo, sino que también fomentan un entorno educativo más inclusivo y personalizado, capaz de responder a las diversas necesidades cognitivas y físicas de los estudiantes.

Descriptores: neuropsicología; psicología de la educación; rendimiento escolar. (Fuente: Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the relationship between neuroeducation and physical activity on students' academic motivation. It is framed within a quantitative approach, using a non-experimental correlational research design. The Pearson correlation between the combined variable of academic motivation and physical activity and neuroeducation is 0.85. The results of this study highlight neuroeducation as a comprehensive pedagogical approach that significantly enhances students' academic motivation and physical activity, demonstrating its ability to positively influence academic well-being and performance. The strong correlation observed suggests that neuroeducational strategies not only facilitate deeper learning, but also foster a more inclusive and personalised learning environment, able to respond to the diverse cognitive and physical needs of students.

Descriptors: neuropsychology; psychology of education; school performance. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 21/07/2024. Revisado: 23/07/2024. Aprobado: 07/08/2024. Publicado: 17/08/2024.

Sección artículos de Investigación



INTRODUCCIÓN

La neuroeducación, como disciplina emergente en la intersección entre la neurociencia y la pedagogía, ha demostrado ser un catalizador potente en la mejora de la motivación académica, especialmente cuando se articula con la actividad física. La literatura actual sugiere que la implementación de principios neuroeducativos en el entorno educativo no solo optimiza la comprensión del proceso de aprendizaje, sino que también refuerza la personalización y la eficacia de las estrategias pedagógicas, la neurociencia ofrece herramientas avanzadas para el diagnóstico y el desarrollo de habilidades físicas individuales, facilitando una adaptación más precisa de los programas de educación física a las necesidades específicas de cada estudiante (Aguilera-Viamonte et al., 2023), la integración de paradigmas basados en el refuerzo, como se observa en la enseñanza anatómica, ha resultado en un incremento significativo en la retención del aprendizaje, subrayando la relevancia de adaptar las estrategias educativas a los mecanismos neurocognitivos subyacentes (Anderson et al., 2018).

El impacto de la neuroeducación en la motivación y la participación de los estudiantes en actividades físicas ha sido igualmente documentado, sugiriendo que las intervenciones neuroeducativas pueden potenciar significativamente el compromiso y la autoeficacia en contextos educativos (Baena-Extremera et al., 2021). Asimismo, la neurobiología del aprendizaje ha proporcionado una base empírica robusta para la implementación de estrategias pedagógicas en disciplinas como la física, donde se han identificado patrones cerebrales específicos que facilitan el aprendizaje efectivo (Brewer et al., 2018). Estos hallazgos subrayan la imperativa necesidad de una colaboración interdisciplinaria que promueva la construcción de puentes sólidos entre la neurociencia y la educación, con el objetivo de optimizar tanto la práctica docente como el rendimiento académico (Leisman, 2022).

En el ámbito de la actividad física, la neuroeducación no solo incide en la mejora de la motivación académica, sino que también promueve la adopción de hábitos saludables y el bienestar mental, aspectos cruciales en tiempos de crisis, como lo evidenció la pandemia de COVID-19 (Tortella et al., 2021), la convergencia entre neuroeducación y actividad física se presenta como una estrategia para potenciar la motivación académica, integrando enfoques científicos que abordan de manera holística las necesidades cognitivas y físicas de los estudiantes, procurando transformar la educación, adaptándose a diversos contextos culturales y promoviendo un aprendizaje más efectivo y personalizado (Torres-Aguilar et al., 2024).

En función de lo anterior, este estudio tiene como objetivo de investigación determinar la relación entre neuroeducación y actividad física en la motivación académica de los estudiantes.

MÉTODO

Este estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, empleando un diseño de investigación correlacional no experimental. El diseño correlacional permitió explorar cómo la implementación de estrategias neuroeducativas y la participación en actividades físicas influyen en el nivel de motivación académica sin manipular las variables de interés, garantizando así la naturalidad de las condiciones estudiadas.

La población objeto de estudio estuvo constituida por estudiantes de educación básica y bachillerato de tres instituciones educativas fiscales ubicadas en Manta, Ecuador: Unidad Educativa Fiscal La Pradera, Unidad Educativa Fiscal Costa Azul y Unidad Educativa Fiscal El Palmar (Tabla 1) Para garantizar la representatividad de los datos, se seleccionó una muestra de 200 estudiantes mediante un muestreo aleatorio estratificado, considerando variables como la edad, el género y el nivel educativo. Esta técnica de muestreo permitió asegurar que cada estrato dentro de la población estuviera adecuadamente representado, reduciendo el sesgo muestral y aumentando la validez externa de los resultados.



Tabla 1. Estratificación de la población de estudio.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NIVEL EDUCATIVO	ESTUDIANTES	MUESTRA SELECCIONADA
Unidad Educativa Fiscal La Pradera	Básica	70	35
Unidad Educativa Fiscal Costa Azul	Básica	60	30
Unidad Educativa Fiscal El Palmar	Bachillerato	70	35

Fuente: Elaboración propia.

Para la recolección de datos, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado, el cual fue validado previamente mediante un juicio de expertos en neuroeducación y psicología educativa. El cuestionario estuvo compuesto por secciones que medían variables demográficas, nivel de motivación académica, grado de participación en actividades físicas, y la percepción de los estudiantes sobre la influencia de la neuroeducación en su proceso de aprendizaje. El instrumento se organizó en tres dimensiones principales: i) Motivación académica, que evaluó factores como el interés por las tareas escolares, la persistencia en los estudios y el compromiso con el aprendizaje; ii) Actividad física, que midió la frecuencia, intensidad y tipo de actividades físicas realizadas por los estudiantes, así como su autopercepción de la condición física; y iii) Percepción de la neuroeducación, que incluyó ítems orientados a explorar la comprensión y valoración por parte de los estudiantes de las estrategias neuroeducativas implementadas en su entorno académico. Las respuestas fueron evaluadas utilizando una escala Likert de 5 puntos, permitiendo cuantificar las percepciones y actitudes de los estudiantes respecto a las variables de interés.

Este nivel de detalle en las dimensiones del cuestionario garantiza que cada aspecto relevante del estudio sea medido de manera precisa, proporcionando datos robustos para el análisis posterior. El estudio se desarrolló en varias etapas. Inicialmente, se llevó a cabo una sesión informativa con los directivos y docentes de las instituciones participantes para explicar los objetivos y el alcance del estudio, así como para coordinar la logística de la aplicación de los cuestionarios. Posteriormente, se distribuyeron los cuestionarios en formato impreso durante el horario escolar, asegurando que los estudiantes respondieran en un ambiente controlado y bajo la supervisión de los investigadores. La recolección de datos se completó en un plazo de dos semanas, tras lo cual los cuestionarios fueron recopilados y codificados para su análisis.

Los datos obtenidos fueron analizados utilizando técnicas estadísticas descriptivas y correlacionales. Se emplearon medidas de tendencia central y dispersión para caracterizar la muestra, y se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la fuerza y la dirección de la relación entre la neuroeducación, la actividad física y la motivación académica. Los análisis fueron realizados con el software estadístico SPSS (versión 26.0), y los resultados se interpretaron con un nivel de significancia del 95%, permitiendo evaluar la hipótesis planteada y extraer conclusiones pertinentes sobre la relación entre las variables estudiadas.

RESULTADOS

Se describen los resultados de la investigación a continuación:



Tabla 2. Motivación académica.

	Fr	%
Muy deficiente	11	5
Deficiente	10	5
Regular	23	12
Bueno	34	17
Muy bueno	122	61
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se evidencia la distribución de la motivación académica entre los estudiantes muestra una tendencia notablemente positiva. Un análisis de los datos revela que la gran mayoría, un 61%, se encuentra en la categoría de "Muy bueno", lo que indica que estos estudiantes presentan un alto nivel de motivación hacia sus actividades académicas. Este porcentaje sugiere que los estudiantes están comprometidos con su proceso de aprendizaje, lo que podría estar reflejando un entorno educativo favorable, la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas o un enfoque exitoso en el fomento de la motivación intrínseca.

El 17% de los estudiantes clasificados en la categoría de "Bueno" refuerza esta interpretación positiva, mostrando que una proporción considerable de la población también mantiene un buen nivel de motivación. Aunque no alcanzan el nivel más alto, estos estudiantes demuestran un compromiso sólido con sus estudios, lo que es un indicador positivo de su rendimiento académico potencial.

La categoría "Regular", con un 12% de los estudiantes, representa aquellos con una motivación moderada. Este grupo podría estar en riesgo de fluctuaciones en su rendimiento académico, dependiendo de factores contextuales y personales. Sin embargo, con intervenciones adecuadas, es posible que su motivación pueda ser incrementada hacia niveles superiores.

Por otro lado, solo un 5% de los estudiantes se encuentra en las categorías de "Deficiente" y "Muy deficiente". Este bajo porcentaje es alentador, ya que indica que solo una pequeña minoría de estudiantes está experimentando dificultades significativas en cuanto a su motivación académica. Aunque este grupo reducido podría necesitar atención particular y estrategias de intervención específicas para mejorar su implicación en las actividades escolares, su pequeño tamaño sugiere que el sistema educativo en general está funcionando eficazmente para la mayoría de los estudiantes.

Tabla 3. Actividad física.

	Fr	%
Muy deficiente	15	7
Deficiente	17	8
Regular	26	13
Bueno	45	23
Muy bueno	97	49
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se evidencia la distribución de la actividad física entre los estudiantes muestra una tendencia mayoritariamente positiva, con un claro predominio en los niveles altos de participación. Un análisis detallado de los datos revela que el 49% de los estudiantes se clasifica en la categoría de "Muy bueno", lo que indica que casi la mitad de la población

estudiantil tiene una participación elevada y constante en actividades físicas. Este alto nivel de actividad física es un indicador favorable no solo para la salud física de los estudiantes, sino también para su bienestar general y rendimiento académico, dado que múltiples estudios han demostrado la correlación positiva entre actividad física y funciones cognitivas.

El 23% de los estudiantes se sitúa en la categoría de "Bueno", lo que refuerza la interpretación de un entorno escolar que promueve la actividad física. Estos estudiantes, aunque no alcanzan el nivel más alto, muestran una participación regular y significativa en actividades físicas, lo que contribuye positivamente a su salud y desarrollo.

El 13% de los estudiantes en la categoría "Regular" sugiere un grupo que podría beneficiarse de un estímulo adicional para incrementar su participación en actividades físicas. Este nivel intermedio podría estar relacionado con factores personales o contextuales que limitan su implicación, y representa un área de oportunidad para mejorar mediante la implementación de programas más inclusivos o motivadores.

Por otro lado, un 8% de los estudiantes está en la categoría de "Deficiente" y un 7% en "Muy deficiente", lo que indica que un 15% de la población estudiantil tiene niveles bajos de actividad física. Este grupo podría estar en riesgo de desarrollar problemas de salud a largo plazo debido a la falta de ejercicio regular, además de potencialmente experimentar menor rendimiento académico y bienestar emocional. La identificación de las barreras que enfrentan estos estudiantes para participar en actividades físicas es crucial para desarrollar intervenciones específicas que puedan ayudarlos a aumentar su nivel de actividad.

Tabla 4. Neuroeducación.

	Fr	%
Muy deficiente	12	6
Deficiente	8	4
Regular	10	5
Bueno	33	16
Muy bueno	137	69
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 se evidencia la distribución de las percepciones de los estudiantes respecto a la neuroeducación indica una valoración mayoritariamente positiva hacia las estrategias neuroeducativas implementadas. Un análisis detallado muestra que el 69% de los estudiantes se clasifica en la categoría de "Muy bueno", lo que sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que las intervenciones neuroeducativas son altamente efectivas y beneficiosas para su proceso de aprendizaje. Este alto porcentaje refleja una aceptación generalizada y un reconocimiento del valor que estas estrategias aportan al entorno educativo, lo que podría estar relacionado con una mejora en la motivación, la retención de conocimientos y el rendimiento académico.

El 16% de los estudiantes en la categoría de "Bueno" refuerza esta interpretación positiva, indicando que un segmento adicional de la población estudiantil también percibe las prácticas neuroeducativas de manera favorable. Aunque estos estudiantes no alcanzan el nivel de percepción más alto, su evaluación sigue siendo positiva, lo que sugiere que las estrategias neuroeducativas están logrando un impacto significativo en un amplio grupo de estudiantes.

El 5% de los estudiantes que se encuentran en la categoría de "Regular" representa un grupo con percepciones mixtas o neutras sobre la neuroeducación. Este grupo podría no estar completamente convencido de la efectividad de las estrategias neuroeducativas o podría estar experimentando dificultades para integrar estos métodos en su propio estilo de aprendizaje.



En cuanto a las categorías "Deficiente" y "Muy deficiente", que comprenden el 4% y 6% de los estudiantes, respectivamente, es notable que solo un pequeño porcentaje de la población estudiantil tiene una percepción negativa de la neuroeducación. Este grupo minoritario puede estar enfrentando barreras específicas, ya sean cognitivas, emocionales o contextuales, que limitan su capacidad para beneficiarse plenamente de las estrategias neuroeducativas. Es crucial investigar más a fondo las razones detrás de estas percepciones negativas para realizar intervenciones específicas que puedan mejorar la experiencia educativa de estos estudiantes.

Tabla 5. Relación entre neuroeducación y actividad física en la motivación académica de los estudiantes.

	MA + AF	Neuroeducación
Correlación de Pearson	1	0,85
Sig. (bilateral)		0,3
N	200	200

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 se muestra que la correlación de Pearson entre la variable combinada de motivación académica y actividad física y la neuroeducación es 0.85

Este resultado indica una correlación muy fuerte y positiva entre la percepción de la neuroeducación y el conjunto de motivación académica y participación en actividades físicas. En otras palabras, a medida que los estudiantes valoran más positivamente las estrategias neuroeducativas implementadas, también tienden a mostrar niveles más altos tanto de motivación académica como de participación en actividades físicas.

Este hallazgo sugiere que la neuroeducación no solo tiene un impacto significativo en la motivación académica por separado, sino que también influye de manera considerable en el bienestar físico de los estudiantes, reflejado en su participación en actividades físicas. La integración de estrategias neuroeducativas parece ser un factor determinante en la creación de un entorno educativo que fomente tanto el aprendizaje efectivo como el desarrollo físico saludable, resultando en una experiencia educativa más holística y enriquecedora para los estudiantes.

Prueba de hipótesis

H1: Si existe relación entre neuroeducación y actividad física en la motivación académica de los estudiantes.

H0: No existe relación entre neuroeducación y actividad física en la motivación académica de los estudiantes.

En función de los resultados anteriores, se acepta H1 y se rechaza H0

DISCUSIÓN

En relación con los resultados obtenidos, (Baena-Extremera et al. 2021) ya habían destacado cómo la neuroeducación puede mejorar significativamente tanto la motivación académica como la participación en actividades físicas. Este estudio amplía esos resultados al mostrar que la percepción positiva de las intervenciones neuroeducativas se asocia con altos niveles de motivación y actividad física, lo que sugiere que las estrategias neuroeducativas pueden actuar como catalizadores para un compromiso académico más profundo y sostenido. Asimismo, la investigación de (Pérez et al. 2018) sobre neuroaprendizaje resuena con los resultados de este



estudio, ya que el impacto positivo en la motivación académica y la actividad física parece estar vinculado a mejoras en la efectividad docente. Los estudiantes que valoran positivamente las prácticas neuroeducativas también tienden a estar más motivados y comprometidos físicamente, lo que sugiere que estas estrategias no solo mejoran la experiencia de aprendizaje, sino que también pueden estar transformando la praxis docente.

En el contexto de la educación física, (Aguilera-Viamonte et al. 2023) enfatizaron que las neurociencias ofrecen herramientas avanzadas para mejorar el diagnóstico y la personalización de las capacidades físicas individuales. Los resultados del presente estudio apoyan esta perspectiva, mostrando que los estudiantes que participan en programas educativos que integran principios neurocientíficos no solo mejoran sus habilidades físicas, sino que también muestran una motivación académica significativamente mayor. La enseñanza transformacional también juega un papel crucial en este contexto (Castillo et al. 2020) demostraron que este enfoque pedagógico aumenta la motivación autodeterminada y la actividad física en el tiempo libre. Este estudio refuerza la idea de que una enseñanza que integra principios neuroeducativos y transformacionales puede fomentar hábitos saludables y un compromiso académico más profundo, optimizando el bienestar general de los estudiantes.

Mientras que (Figuerola & Farnum, 2020) abordaron la aplicación de la neuroeducación para apoyar a estudiantes con dificultades de aprendizaje, lo que es relevante para interpretar cómo estas estrategias pueden ser inclusivas y adaptativas, beneficiando a un amplio espectro de estudiantes. De manera similar (Hidalgo-Muñoz et al. 2023), señalaron que la neurotecnología puede mejorar el rendimiento cognitivo y conductual en estudiantes con TDAH, lo que sugiere que las herramientas neuroeducativas podrían tener un impacto significativo en poblaciones con necesidades educativas especiales.

En consonancia, el estudio de (Jolles & Jolles, 2021) sobre la alfabetización neurocientífica subraya la importancia de la formación continua en neurociencias para los educadores. Este aspecto es crucial, ya que una comprensión profunda de los principios neuroeducativos permite a los docentes implementar estrategias más efectivas, lo que podría explicar los altos niveles de motivación y participación observados en este estudio. Por lo tanto, las implicaciones éticas de la neuroeducación, discutidas por (Knowland, 2020), también deben ser consideradas, especialmente a medida que estas estrategias se integran más profundamente en los sistemas educativos. La necesidad de un marco ético robusto es evidente, dado el poder que la neuroeducación tiene para influir en el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes.

Por consiguiente, (Leisman, 2022) destacó la necesidad de una mayor colaboración interdisciplinaria para avanzar en la neuroeducación. Los resultados de este estudio apoyan esta llamada, ya que la integración de la neurociencia y la educación parece ser esencial para maximizar los beneficios observados en la motivación académica y la actividad física, mientras que los hallazgos de (Peña-Troncoso et al. 2024) y (Navarro & Osses, 2015) sobre la relación entre neurociencia, actividad física y salud refuerzan la importancia de incluir la actividad física como parte integral del currículum educativo. La neuroeducación, al influir positivamente en ambos aspectos, ofrece un enfoque holístico que puede mejorar tanto la salud física como el aprendizaje.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio destacan la neuroeducación como un enfoque pedagógico integral que potencia significativamente la motivación académica y la actividad física de los estudiantes, evidenciando su capacidad para influir de manera positiva en el bienestar y rendimiento académico. La fuerte correlación observada sugiere que las estrategias neuroeducativas no solo facilitan un aprendizaje más profundo, sino que también fomentan un entorno educativo más inclusivo y personalizado, capaz de responder a las diversas necesidades cognitivas y físicas de los estudiantes.



FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de educación básica y bachillerato de tres instituciones educativas fiscales ubicadas en Manta, Ecuador: Unidad Educativa Fiscal La Pradera, Unidad Educativa Fiscal Costa Azul y Unidad Educativa Fiscal El Palmar, ubicadas en Manta, Ecuador.

REFERENCIAS

- Aguilera-Viamonte, M., González-Padrón, Ángela, & Delgado-de-la-Cruz, I. (2023). Educación física y neurociencias: relación con el diagnóstico y las capacidades físicas individuales [Physical education and neurosciences: relation to diagnosis and individual physical abilities]. *GADE: Revista Científica*, 3(2), 174-190.
- Anderson, S. J., Hecker, K. G., Krigolson, O. E., & Jamniczky, H. A. (2018). A Reinforcement-Based Learning Paradigm Increases Anatomical Learning and Retention-A Neuroeducation Study. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 38. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00038>
- Baena-Extremuera, A., Ruiz-Montero, P. J., & Hortigüela-Alcalá, D. (2021). Neuroeducation, Motivation, and Physical Activity in Students of Physical Education. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2622. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052622>
- Brewe, E., Bartley, J. E., Riedel, M. C., Sawtelle, V., Salo, T., Boevig, E. R., Bravo, E. I., Odean, R., Nazareth, A., Bottenhorn, K. L., Laird, R. W., Sutherland, M. T., Pruden, S. M., & Laird, A. R. (2018). Toward a Neurobiological Basis for Understanding Learning in University Modeling Instruction Physics Courses. *Frontiers in ICT (Lausanne, Switzerland)*, 5, 10. <https://doi.org/10.3389/fict.2018.00010>
- Castillo, I., Molina-García, J., Estevan, I., Queralt, A., & Álvarez, O. (2020). Transformational Teaching in Physical Education and Students' Leisure-Time Physical Activity: The Mediating Role of Learning Climate, Passion and Self-Determined Motivation. *International journal of environmental research and public health*, 17(13), 4844. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134844>
- Figueroa, Claudia, & Farnum, Francisco. (2020). La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia [Neuroeducation as a contribution to the difficulties of learning in the infantile population. A look from psychopedagogy in Colombia]. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 17-26.
- Hidalgo-Muñoz, A., Acle-Vicente, D., García-Pérez, A., & Tabernero-Urbieto, C. (2023). Application of neurotechnology in students with ADHD: An umbrella review. [Aplicación de la neurotecnología en alumnado con TDA-H: Una revisión paraguas]. *Comunicar*, 76, 59-70. <https://doi.org/10.3916/C76-2023-05>
- Jolles, J., & Jolles, D. D. (2021). On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals. *Frontiers in psychology*, 12, 752151. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752151>
- Knowland, V. (2020). *Neurociencia educativa: perspectivas éticas* [Educational neuroscience: ethical perspectives]. En MSC Thomas, D. Mareschal & I. Dumontheil (Eds.).



Neurociencia educativa: desarrollo a lo largo de la vida [Educational neuroscience: development across the lifespan] pp. 474–499). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781003016830-24>

Leisman G. (2022). Neuroscience in Education: A Bridge Too Far or One That Has Yet to Be Built: Introduction to the "Brain Goes to School". *Brain sciences*, 13(1), 40. <https://doi.org/10.3390/brainsci13010040>

Navarro A, Braulio, & Osses B, Sonia. (2015). Neurociencias y actividad física: una nueva perspectiva en el contexto educativo [Neuroscience and physical activity: A new perspective in educational context]. *Revista médica de Chile*, 143 (7), 950-951. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000700019>

Peña-Troncoso, S., et al. (2024). Neurociencia y ejercicio: Un indicador de salud y aprendizaje en el contexto educativo [Neuroscience and exercise: An indicator of health and learning in the educational context]. *Revista de Salud Pública*, 21(4), 469-471. <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n4.66794>

Pérez, Gustavo, Vargas, Sonia & Jerez, Jessica. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente [Neurolearning, an educational proposal: tools to improve teacher praxis]. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18 (34), 149-166. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>

Torres-Aguilar, X. C., Buendía Lozada, E., & Flores Olvera, D. M. (2024). Una mirada a la neuroeducación desde la cultura física en Puebla, México [A look at neuroeducation from a physical culture perspective in Puebla, Mexico]. *VIREF Revista De Educación Física*, 13(1), 17–29.

Tortella, G. R., Seabra, A. B., Padrão, J., & Díaz-San Juan, R. (2021). Mindfulness and Other Simple Neuroscience-Based Proposals to Promote the Learning Performance and Mental Health of Students during the COVID-19 Pandemic. *Brain sciences*, 11(5), 552. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050552>

Tzortsou G. (2023). Neuroeducation and Genetics. *Advances in experimental medicine and biology*, 1425, 667. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31986-0_66

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>