
NEUROPLASTICIDAD EN ACCIÓN: INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA TRANSFORMAR EL AULA

Neuroplasticity in action: educational innovation to transform the classroom

*Ilse Mirelia Cortes Vidal, Psicóloga, Mg. en Educación para la Innovación y las Ciudadanías,
Especialista en Gestión Educativa. psicologiainfantil@santotomas.edu.co*

Maria Isabel Sierra Mendieta, Terapeuta Ocupacional. terapiaocupacional@santotomas.edu.co



RESUMEN

La neuroplasticidad implica la habilidad del cerebro para cambiar en comparación a la estructura y la función en respuesta a la experiencia del individuo y es un concepto relevante al considerar que es especialmente clave durante las etapas sensibles de la niñez, es decir, de los 3 a los 7 años. Este artículo es descriptivo, contiene información de la teoría actual y brinda estrategias pedagógicas específicas para su uso en el aula de clases para fomentar el aprendizaje de los niños. Dentro los fundamentos básicos de la neuroeducación, los recursos efectivos que abarcan desde la estimulación multisensorial hasta el aprendizaje emocional y colaborativo, y la creación de recursos basados en la evidencia. Se recomienda tomar un enfoque interdisciplinario que aborde la psicología y la terapia ocupacional, en conjunto con la educación, con el enfoque de cambiar la práctica educativa hacia la innovación y facilitar herramientas para el desarrollo del alumno.

Palabras clave: neuroplasticidad, neuroeducación, práctica docente, estimulación multisensorial, períodos sensibles; aprendizaje significativo.

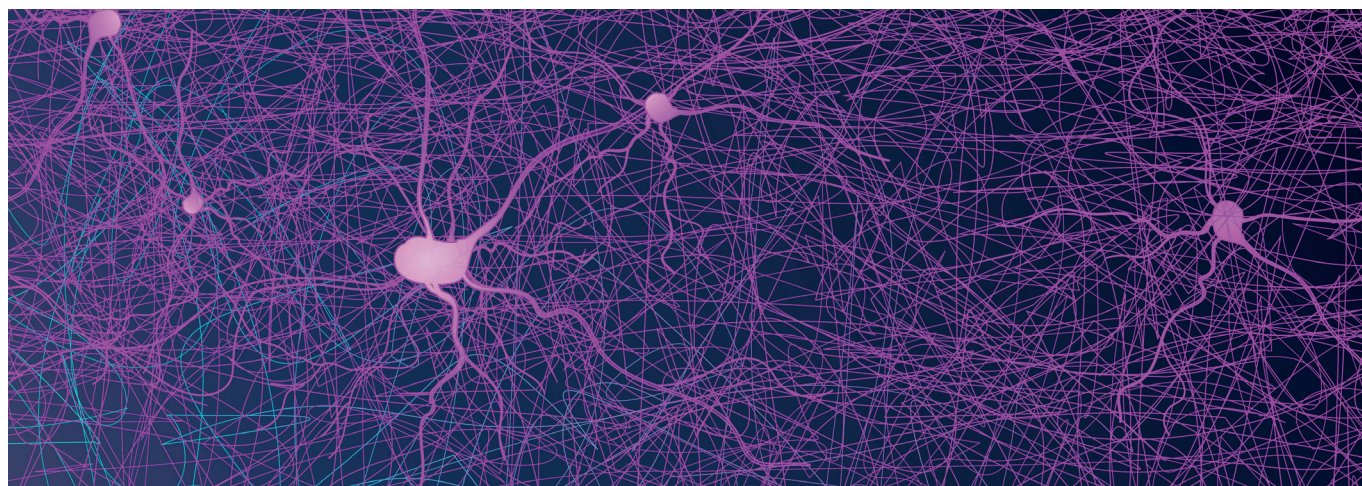
ABSTRACT

Neuroplasticity implies the ability of the brain to change in relation to structure and function in response to the individual's experience and is a relevant concept as it is considered especially key during sensitive stages of childhood, from 3 to 7 years. This article is descriptive and contains information on current theory and provides specific pedagogical strategies for use in the classroom to encourage children's learning. The basics of neuroeducation, effective resources ranging from multisensory stimulation to learning emotional and collaborative, and the creation of evidence-based resources. It is recommended to take an interdisciplinary approach, addressing psychology and occupational therapy in conjunction with education, focusing on changing educational practice towards innovation and providing tools for learner development.

Key words: neuroplasticity, neuroeducation, teaching practice, stimulation multi-sensory, sensitive periods, meaningful learning.

LA NEUROPLASTICIDAD

Es la forma en que el sistema nervioso puede cambiar su estructura y funcionalidad a través de las experiencias, lo cual está bien establecido en los principios científicos básicos de la enseñanza a los niños. En las etapas vulnerables de la infancia, esa capacidad de adaptación del cerebro es la más alta, garantizando la posibilidad de un aprendizaje más efectivo y a largo plazo. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2024; Rodríguez Reyes *et al.*, 2025).



NEUROPLASTICIDAD COMO BASE DEL APRENDIZAJE

La neuroplasticidad se define como la capacidad del cerebro para cambiar de manera estructural y funcional en respuesta a la experiencia, es un pilar fundamental del proceso de aprendizaje. Este proceso tiene lugar mediante la intensificación o disminución de las conexiones sinápticas, y a su vez, a través de la reestructuración de redes neuronales basada en la actividad cognitiva, emocional y conductual reiterada. Esta base biológica está relacionada con la ley de Hebb (1949): “las neuronas que se estimulan mutuamente,

se vinculan mutuamente”, lo que sugiere que las vías neuronales se robustecen con el uso constante y se deterioran con la inactividad (Doidge, 2007; Edutopia, 2023).

Si abordamos la neuroplasticidad desde esta perspectiva, se entiende que no corresponde a un fenómeno estático o genéticamente determinado. Al contrario, el aprendizaje no se hereda; más bien, es un proceso dinámico y activo en curso que varía en función del tiempo y que también se puede modificar en el curso de la vida. Varios estudios han encontrado

que los entornos enriquecedores, los vínculos significativos, los desafíos cognitivos y el feedback adecuado, todo lo anterior generan transformaciones que pueden mejorar la memoria, la concentración y el razonamiento complejo (Draganski *et al.*, 2004; Thomas *et al.*, 2019). Así pues, entender y aplicar el principio de neuroplasticidad se transforma en un recurso potente para diseñar métodos de enseñanza más eficientes y enfocados en el potencial desarrollado de los alumnos del Colegio Santo Tomás de Aquino.

NEUROEDUCACIÓN Y SU ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO

El propósito de la neuroeducación en la educación es convertir el saber científico acerca del funcionamiento cerebral en métodos pedagógicos respaldados por evidencia. Como disciplina, comprende la relevancia de factores como la emoción, la motivación, la memoria laboral, el enfoque sostenido y el sentido personal en la consolidación del aprendizaje (Howard-Jones, 2014; Thomas *et al.*, 2019).

La perspectiva interdisciplinaria de la neuroeducación posibilita ambientes de enseñanza más eficaces, que fomentan un aprendizaje profundo y perdurable a lo largo de la vida. Además, posibilita a los maestros llevar a cabo procesos de evaluación crítica de creencias equivocadas como los neuromitos y reemplazarlas por entendimientos más estrictos, optimizando su proceso de toma de decisiones pedagógicas (Dekker *et al.*, 2012).

FORMACIÓN DOCENTE Y MENTALIDAD DE CRECIMIENTO

La formación docente, inicialmente impulsada por Dweck (2006), sostiene la idea de que las competencias y la inteligencia pueden ser cultivadas mediante el esfuerzo, la táctica y la retroalimentación. Al entender que el cerebro es moldeable y plástico, los maestros adaptan sus expectativas al potencial de sus alumnos, lo que impacta directamente en la calidad de las interacciones educativas y en la creación de ambientes de aula positivos y eficaces

(Fang *et al.*, 2022; Gholami *et al.*, 2021; Thomas y Ansari, 2019).

La transformación de las creencias docentes no solo mejora sus prácticas en el aula, sino que también fortalece su propia autoeficacia y resiliencia profesional, contribuyendo a una cultura escolar institucional más reflexiva y basada en la evidencia para la toma de decisiones.

NEURODIDÁCTICA APLICADA MEDIANTE MATERIALES ADAPTADOS

El uso de fundamentos neuropedagógicos en la elaboración de estrategias y recursos pedagógicos de la Neurodidáctica promueve la generación de experiencias de aprendizaje más cautivadoras, relevantes y eficaces. Estos materiales abarcan desde ejercicios de neurogimnasia para potenciar funciones ejecutivas, hasta actividades multisensoriales, narración de historias en profundidad, gamificación, realidad aumentada y tecnologías interactivas ajustadas a diferentes formas de aprendizaje (Tokuhami-Espinosa, 2010; Frontiers, 2025).

Estas herramientas hacen que sea más fácil la modulación de la atención, el fortalecimiento de la memoria a largo plazo y el fomento de la motivación interna, lo que resulta en un aprendizaje más profundo y transferible. Al incorporar estos recursos al currículo, los profesores pueden personalizar la enseñanza y atender la diversidad cognitiva y emocional de sus alumnos.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA DOCENTES BASADOS EN NEUROPLASTICIDAD

La aplicación pedagógica de la neuroplasticidad exige la transformación de las prácticas de aula mediante estrategias que estimulen el desarrollo cerebral desde edades tempranas. La evidencia científica respalda el uso de recursos didácticos que activan múltiples sistemas

sensoriales, emocionales y cognitivos, permitiendo que el cerebro se reorganice en respuesta a la experiencia (Doidge, 2007; Tokuhami-Espinosa, 2020). A continuación, se describen estrategias clave que pueden ser incorporadas por los docentes en contextos escolares.



MATERIALES Y ACTIVIDADES DE NEUROGIMNASIA

La neurogimnasia engloba actividades físicas y mentales orientadas a fomentar la integración entre hemisferios, la coordinación motora y las funciones ejecutivas, elementos fundamentales del aprendizaje académico (Dennison y Dennison, 1994). Estas actividades comprenden actividades cruzadas, estiramientos coordinados y secuencias rítmicas que estimulan la corteza motora y fomentan una conexión más eficaz entre el cuerpo y la mente. Incorporarlas en las actividades cotidianas potencia la concentración, disminuye la ansiedad y promueve la autogestión emocional (Zadina, 2014). La puesta en marcha puede llevarse a cabo durante las pausas activas, en las transiciones entre lecciones o como inicio del día académico.



ALFABETIZACIÓN NEUROCIENTÍFICA EN EL AULA: “APRENDER SOBRE EL CEREBRO”



Es fundamental enseñar a los alumnos el funcionamiento del cerebro y cómo este se transforma con el esfuerzo y la práctica, ya que esto potencia el desarrollo de una mentalidad de crecimiento. Entender que la inteligencia no es inmutable, sino adaptable, produce motivación inherente y resistencia frente a la frustración. La investigación indica que instruir a los niños y niñas en fundamentos de neurociencia (como qué son las neuronas o cómo se crean las redes sinápticas) puede tener un impacto positivo en su autovaloración académica y en su autorregulación (Blackwell et al., 2007).

DISEÑO DE ENTORNOS MULTISENSORIALES

La educación en ambientes que combinan estímulos físicos, visuales, auditivos y de movimiento con entornos enriquecidos con colores apropiados, sonidos delicados, espacios versátiles y materiales manipulables que estimulan el sistema límbico, es esencial para la codificación emocional de los recuerdos (Immordino-Yang, 2015). Estos ambientes fomentan una vivencia educativa más intensa y personalizada, particularmente durante la niñez, cuando el cerebro es más receptivo a los estímulos sensoriales.

RESOLUCIÓN COLABORATIVA Y APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un medio de investigación orientado, o de paradigma transmedia y STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics; por sus siglas en inglés) que desarrolla funciones cognitivas complejas: la coordinación, la lectura crítica y la solución de problemas. Promoviendo que los estudiantes trabajen en equipo, también activa circuitos neuronales relacionados con la cognición social y la empatía para determinar al otro, lo que ayuda a reforzar el análisis contextual y relevante (OECD, 2021). La comunicación emocional alrededor de los temas ayuda a impulsar la motivación y fortalecer la memoria episódica de esta pieza y hacer más fuerte el aprendizaje (OECD, 2021). Esta vinculación emocional con los temas potencia la motivación y el fortalecimiento de la memoria episódica para el proceso de aprendizaje.



CONCLUSIÓN

Este texto descriptivo incorpora teoría actual y estrategias pedagógicas aplicables para profesores que deseen utilizar la neuroplasticidad en el ámbito educativo. El artículo proporciona a los profesores las bases para elaborar prácticas más inclusivas, eficaces y enfocadas en el crecimiento integral de los alumnos. La autoformación continua en neuroeducación es el motor para convertir el aula de clase en un espacio de aprendizaje y en un entorno dinámico, desde un lugar de saber hacia un ambiente de desarrollo neuronal práctico y vivencial.

REFERENCIAS

Edutopia. (n.d.). How the brain learns: The power of neuroplasticity. <https://www.edutopia.org>

Fang, F., Fang, F., y Wang, Y. (2022). Teachers' beliefs, mindsets, and self-efficacy regarding neuroplasticity and their relationship with teaching practices. *Frontiers in Psychology*, 13, 841234. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.841234>

Frontiers. (2025). Editorial: Enhanced learning and teaching via neuroscience. *Frontiers in Psychology*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2025.123456/full>

Gholami, H., Bagheri, M., y Khoshgoftar, M. (2023). Neuroscience-informed teacher education: Effects on mindset and instructional strategies. *Teaching and Teacher Education*, 118, 103945. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103945>

Howard-Jones, P., Jay, T., Mason, A., y Jones, H. (2020). Gamification and student motivation. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

Peregrina, L., & Gallardo-Montes, C. (2021). Formación docente en neuroeducación: desmontando neuromitos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(1), 65-84. <https://doi.org/10.35362/rie8714724>

Thomas, M. S. C., Ansari, D., y Knowland, V. C. P. (2019). Annual Research Review: Educational neuroscience: Progress and prospects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(4), 477–492. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12973>

University of San Diego. (n.d.). Creating brain-friendly learning environments. <https://onlinedegrees.sandiego.edu>

University of Southern Indiana. (n.d.). Neuroscience in the classroom: Teaching students about their brains. <https://www.usi.edu>