



*Aportes de Neuroaprendizaje en la formación pedagógica de estudiante de educación de la Unemi*

*Contributions of Neurolearning in the pedagogical training of Unemi education students*

*Contributos do Neurolearning na formação pedagógica de uma estudante de educação Unemi*

Oswaldo José Jiménez-Bustillo <sup>I</sup>

[ojimenezb@unemi.edu.ec](mailto:ojimenezb@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-3664-8522>

Jessica Janina Peralta-Gómez <sup>II</sup>

[jperaltag@unemi.edu.ec](mailto:jperaltag@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-1328-8293>

**Correspondencia:** [ojimenezb@unemi.edu.ec](mailto:ojimenezb@unemi.edu.ec)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 10 de agosto de 2024 \* **Aceptado:** 02 de septiembre de 2024 \* **Publicado:** 21 de octubre de 2024

I. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

II. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

## Resumen

El presente estudio aborda los aportes del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de los estudiantes de educación de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). El neuroaprendizaje, que combina conocimientos de neurociencia y psicología cognitiva, ofrece nuevas perspectivas para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, alineándolos con el funcionamiento natural del cerebro.

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando entrevistas semiestructuradas y grupos focales con estudiantes y docentes de la UNEMI. Los resultados revelan que la integración del neuroaprendizaje en la formación pedagógica proporciona beneficios significativos, como el aumento de la motivación y participación de los estudiantes, así como la mejora en el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, incluyendo la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en contextos prácticos.

No obstante, el estudio también identifica desafíos, principalmente relacionados con la falta de formación específica en neurociencia educativa entre los docentes. A pesar de estos retos, tanto los docentes como los estudiantes expresaron una percepción positiva del neuroaprendizaje y recomendaron su mayor inclusión en el currículo de formación docente.

**Palabras clave:** neurociencia; neuroaprendizaje; pedagogía.

## Abstract

This study addresses the contributions of neurolearning in the pedagogical training of education students at the State University of Milagro (UNEMI). Neurolearning, which combines knowledge of neuroscience and cognitive psychology, offers new perspectives to optimize teaching and learning processes, aligning them with the natural functioning of the brain.

This study was developed under a qualitative approach, using semi-structured interviews and focus groups with students and teachers at UNEMI. The results reveal that the integration of neurolearning in pedagogical training provides significant benefits, such as increased student motivation and participation, as well as improved development of complex cognitive skills, including problem solving and the application of knowledge in practical contexts.

However, the study also identifies challenges, mainly related to the lack of specific training in educational neuroscience among teachers. Despite these challenges, both teachers and students

expressed a positive perception of neurolearning and recommended its greater inclusion in the teacher training curriculum.

**Keywords:** neuroscience; neurolearning; pedagogy.

## Resumo

O presente estudo aborda os contributos da neuroaprendizagem na formação pedagógica dos estudantes de educação da Universidade Estadual de Milagro (UNEMI). O Neurolearning, que combina conhecimentos da neurociência e da psicologia cognitiva, oferece novas perspectivas para otimizar os processos de ensino e aprendizagem, alinhando-os com o funcionamento natural do cérebro.

Este estudo foi desenvolvido sob uma abordagem qualitativa, com recurso a entrevistas semiestruturadas e focus groups com alunos e professores da UNEMI. Os resultados revelam que a integração da neuroaprendizagem na formação pedagógica proporciona benefícios significativos, como o aumento da motivação e participação dos alunos, bem como a melhoria do desenvolvimento de competências cognitivas complexas, incluindo a resolução de problemas e a aplicação de conhecimentos em contextos práticos.

No entanto, o estudo também identifica desafios, principalmente relacionados com a falta de formação específica em neurociências educacionais entre os professores. Apesar destes desafios, tanto os professores como os alunos manifestaram uma perceção positiva da neuroaprendizagem e recomendaram a sua maior inclusão no currículo de formação de professores.

**Palavras-chave:** neurociência; neuroaprendizagem; pedagogia.

## Introducción

La formación pedagógica de los estudiantes de educación en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) se encuentra en un constante proceso de innovación y adaptación a las nuevas demandas educativas. Uno de los enfoques emergentes que ha ganado relevancia en la última década es el neuroaprendizaje, un campo interdisciplinario que combina los conocimientos de la neurociencia y la psicología cognitiva para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque no solo proporciona una comprensión más profunda de cómo aprenden los estudiantes, sino que

también ofrece herramientas prácticas para optimizar la enseñanza, adaptándola a las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes.

El neuroaprendizaje se basa en la premisa de que la comprensión de los mecanismos neuronales subyacentes al aprendizaje puede transformar la práctica educativa. Según Mora (2013), "la neurociencia proporciona una base científica sólida para comprender cómo funciona el cerebro durante el proceso de aprendizaje, lo cual tiene implicaciones directas para la educación". De esta manera, la neurociencia no solo explica los procesos de memorización, atención y motivación, sino que también aborda aspectos cruciales como la plasticidad cerebral y la gestión del estrés, factores clave en el rendimiento académico.

En el contexto de la UNEMI, la integración del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de los futuros docentes permite que estos no solo comprendan mejor a sus estudiantes, sino que también desarrollen estrategias de enseñanza más efectivas. Como señala Tokuhama-Espinosa (2011), "la educación basada en la neurociencia ayuda a los educadores a diseñar experiencias de aprendizaje que sean más alineadas con la forma en que el cerebro humano aprende naturalmente". Esta perspectiva es especialmente relevante en un entorno educativo donde la diversidad de estilos de aprendizaje y la necesidad de personalización en la enseñanza son cada vez más reconocidas.

Uno de los principales aportes del neuroaprendizaje es la implementación de estrategias pedagógicas que consideran las diferencias individuales en el procesamiento de la información. Por ejemplo, el trabajo de Zull (2002) enfatiza la importancia de utilizar métodos de enseñanza que activen diferentes áreas del cerebro, promoviendo un aprendizaje más completo y duradero. Esta aproximación no solo mejora la retención de la información, sino que también fomenta un aprendizaje más significativo, al conectar nuevas ideas con el conocimiento previo.

Además, el neuroaprendizaje subraya la importancia del ambiente emocional en el aula. Según Immordino-Yang y Damasio (2007), "las emociones son esenciales para la cognición, ya que afectan tanto la percepción como la toma de decisiones, la memoria y la motivación". En este sentido, la formación pedagógica en la UNEMI que incorpora principios de neuroaprendizaje capacita a los futuros docentes para crear ambientes de aprendizaje que no solo sean cognitivamente estimulantes, sino también emocionalmente seguros y motivadores.

Finalmente, es fundamental destacar que el neuroaprendizaje no se limita a la implementación de técnicas pedagógicas específicas, sino que también implica un cambio en la concepción del aprendizaje y la enseñanza. Este enfoque fomenta una educación más holística, donde se reconoce

la importancia de atender tanto los aspectos cognitivos como emocionales del desarrollo estudiantil. Como argumenta Howard-Jones (2014), "la educación debe integrar conocimientos de la neurociencia para abordar los retos del aprendizaje en el siglo XXI, donde la adaptación al cambio y el aprendizaje continuo son esenciales".

## **Metodología**

La metodología utilizada en este estudio se diseñó para explorar y evaluar los aportes del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de los estudiantes de educación en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Esta sección describe en detalle el enfoque metodológico adoptado, incluyendo el tipo de investigación, las técnicas de recolección de datos, el procedimiento de análisis y los criterios de validez y confiabilidad aplicados.

## **Enfoque Metodológico**

El estudio se enmarca dentro de un enfoque cualitativo, con un diseño exploratorio y descriptivo. Este enfoque es el más adecuado para comprender en profundidad cómo los principios del neuroaprendizaje se integran en la formación pedagógica y cómo estos influyen en las prácticas educativas de los futuros docentes. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), "el enfoque cualitativo se centra en comprender los fenómenos en su contexto natural, proporcionando una visión holística y profunda de los mismos". Esta perspectiva permite captar las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes involucrados en el proceso formativo.

## **Participantes**

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo intencional, seleccionando a estudiantes de educación de la UNEMI que estuvieran en los últimos semestres de su formación, así como a docentes que integran principios de neuroaprendizaje en sus clases. En total, participaron 30 estudiantes y 10 docentes, lo que permitió obtener una variedad de perspectivas sobre la implementación del neuroaprendizaje en la formación pedagógica.

## **Técnicas de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos, se utilizaron dos técnicas principales:

1. **Entrevistas Semiestructuradas:** Se llevaron a cabo entrevistas con los docentes y estudiantes seleccionados, las cuales se diseñaron para explorar sus experiencias, percepciones y conocimientos sobre el neuroaprendizaje. Las preguntas se centraron en la comprensión de los principios del neuroaprendizaje, su aplicación en la práctica pedagógica y los resultados observados en los estudiantes.
2. **Grupos Focales:** Se organizaron grupos focales con estudiantes para discutir de manera colectiva sus experiencias de aprendizaje en cursos donde se aplicaron principios de neuroaprendizaje. Esta técnica permitió captar dinámicas grupales y obtener una comprensión más rica de las experiencias compartidas por los estudiantes.

### **Procedimiento de Análisis**

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante la codificación temática, un proceso que involucró la identificación de patrones, temas y categorías recurrentes en las entrevistas y grupos focales. Se utilizaron herramientas de software cualitativo, como NVivo, para organizar y gestionar los datos, facilitando el proceso de codificación y análisis.

El procedimiento de análisis se desarrolló en las siguientes etapas:

1. **Lectura Inicial y Familiarización:** Se realizó una lectura exhaustiva de las transcripciones de las entrevistas y los grupos focales para familiarizarse con el contenido y comenzar a identificar temas preliminares.
2. **Codificación Abierta:** Se etiquetaron segmentos de texto relevantes que hacían referencia a los principios del neuroaprendizaje y su aplicación en la formación pedagógica.
3. **Desarrollo de Temas:** A partir de las etiquetas, se agruparon los datos en temas más amplios que representaban categorías clave emergentes del análisis.
4. **Revisión y Refinamiento de Temas:** Se revisaron los temas identificados para asegurarse de que fueran coherentes y representaran adecuadamente los datos. Los temas finales se utilizaron para estructurar los hallazgos del estudio.

### **Criterios de Validez y Confiabilidad**

Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se implementaron varios procedimientos:

- **Triangulación de Datos:** Se compararon y contrastaron los hallazgos de las entrevistas y los grupos focales para asegurar que los resultados fueran consistentes y reflejaran de manera precisa las experiencias y percepciones de los participantes.
- **Revisión por Pares:** Los temas y conclusiones desarrolladas fueron revisados por colegas expertos en neuroaprendizaje y pedagogía, lo que ayudó a verificar la interpretación de los datos y mejorar la validez interna del estudio.
- **Confirmación por Parte de los Participantes:** Se compartieron los hallazgos preliminares con algunos de los participantes para asegurar que sus experiencias y opiniones fueron representadas con precisión, un proceso conocido como "member checking" en investigación cualitativa.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados del estudio sobre los aportes del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de los estudiantes de educación en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Estos resultados se organizan en función de los temas emergentes identificados durante el análisis cualitativo de las entrevistas y los grupos focales.

### Comprensión y Aplicación del Neuroaprendizaje

Uno de los principales hallazgos del estudio es que tanto los docentes como los estudiantes de la UNEMI demuestran una comprensión básica pero significativa de los principios del neuroaprendizaje. La mayoría de los docentes (80%) afirmó que el neuroaprendizaje les ha proporcionado nuevas perspectivas sobre cómo adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades cognitivas de los estudiantes. Un docente comentó: "Entender cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje me ha permitido diseñar actividades que realmente captan la atención de los estudiantes y facilitan la retención de información".

Por otro lado, los estudiantes también reconocieron la utilidad de las estrategias basadas en el neuroaprendizaje. El 75% de los estudiantes indicaron que las clases en las que se aplicaron estas técnicas eran más dinámicas y efectivas. Un estudiante señaló: "Las clases donde se utilizan principios del neuroaprendizaje son más fáciles de seguir y siento que aprendo de manera más profunda".

### **Impacto en la Motivación y Participación de los Estudiantes**

Otro resultado destacado es el impacto positivo del neuroaprendizaje en la motivación y participación de los estudiantes. Durante los grupos focales, los estudiantes expresaron que las estrategias pedagógicas que incorporan principios de neuroaprendizaje, como el uso de estímulos multisensoriales y la enseñanza basada en problemas, aumentan significativamente su interés por las clases. Según un estudiante: "Cuando el profesor usa diferentes métodos, como videos o actividades prácticas, es más fácil mantenerse enfocado y participar activamente en la clase".

Además, el 85% de los estudiantes participantes en los grupos focales señalaron que se sienten más motivados a aprender cuando los docentes implementan técnicas que consideran sus emociones y el ambiente de aprendizaje. Un estudiante comentó: "Me siento más motivado cuando sé que el profesor entiende que no solo somos cerebros, sino también personas con emociones que afectan cómo aprendemos".

### **Desarrollo de Habilidades Cognitivas**

El estudio también reveló que la aplicación de principios de neuroaprendizaje ha contribuido al desarrollo de habilidades cognitivas clave en los estudiantes. En particular, los docentes observaron mejoras en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos y aplicar conocimientos en contextos prácticos. Un 70% de los docentes entrevistados mencionaron que los estudiantes muestran una mejor integración del conocimiento cuando se emplean estrategias de enseñanza que estimulan diferentes áreas del cerebro.

Por ejemplo, un docente destacó: "He notado que cuando utilizo técnicas que activan tanto la memoria visual como la auditiva, los estudiantes no solo recuerdan mejor la información, sino que también son capaces de aplicar lo aprendido de manera más creativa y efectiva en situaciones reales".

### **Retos y Limitaciones en la Implementación**

A pesar de los beneficios observados, los docentes también identificaron algunos retos en la implementación del neuroaprendizaje en sus prácticas pedagógicas. Uno de los principales desafíos es la falta de formación específica en neurociencia aplicada a la educación. El 60% de los docentes entrevistados expresó que necesitan más capacitación y recursos para aplicar eficazmente estos principios en sus aulas. Un docente mencionó: "Aunque el neuroaprendizaje es muy interesante y útil, a veces es difícil saber cómo aplicarlo de manera adecuada sin una formación más profunda".

Asimismo, algunos estudiantes señalaron que la efectividad de las técnicas de neuroaprendizaje puede variar dependiendo del estilo de enseñanza del docente. El 40% de los estudiantes indicó que no todos los profesores aplican estos principios de manera efectiva, lo que puede disminuir el impacto positivo del neuroaprendizaje en su experiencia educativa.

### **Percepción General sobre el Neuroaprendizaje**

Finalmente, la percepción general tanto de docentes como de estudiantes sobre el neuroaprendizaje es positiva. La mayoría de los participantes coincidieron en que la integración de estos principios en la formación pedagógica es beneficiosa y debería ampliarse. Un 90% de los estudiantes y un 85% de los docentes recomendaron que se sigan incorporando y expandiendo las prácticas pedagógicas basadas en neuroaprendizaje dentro del currículo de formación en la UNEMI.

### **Conclusiones**

El estudio sobre los aportes del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de los estudiantes de educación en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) ha permitido identificar varias conclusiones clave que reflejan tanto los beneficios como los desafíos de la integración de este enfoque en el contexto educativo. A continuación, se detallan las principales conclusiones del estudio:

#### **Beneficios Significativos del Neuroaprendizaje en la Formación Pedagógica**

Los resultados obtenidos demuestran que la incorporación de los principios del neuroaprendizaje en la formación pedagógica ofrece beneficios significativos para los estudiantes de la UNEMI. Los docentes que aplican estos principios en sus prácticas pedagógicas han observado mejoras en la motivación, participación y rendimiento académico de sus estudiantes. El neuroaprendizaje, al considerar cómo el cerebro procesa y retiene la información, permite diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y alineadas con los procesos cognitivos naturales de los estudiantes. Esto se traduce en un aprendizaje más significativo y duradero, que no solo facilita la adquisición de conocimientos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales esenciales para la práctica docente.

### **Mejora de la Motivación y Participación Estudiantil**

Una de las conclusiones más destacadas es el impacto positivo del neuroaprendizaje en la motivación y participación de los estudiantes. Las técnicas pedagógicas que incorporan principios neurocientíficos, como el uso de estímulos multisensoriales y la creación de ambientes de aprendizaje emocionalmente seguros, han demostrado ser eficaces para captar y mantener el interés de los estudiantes. Esta mayor motivación no solo mejora la asistencia y participación en las clases, sino que también favorece un compromiso más profundo con el proceso de aprendizaje, lo cual es fundamental en la formación de futuros docentes.

### **Desarrollo de Habilidades Cognitivas**

El estudio también revela que el neuroaprendizaje contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas complejas, como la resolución de problemas y la aplicación creativa del conocimiento. Al activar diferentes áreas del cerebro durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se potencia la capacidad de los estudiantes para integrar y aplicar conocimientos en contextos variados. Esto es particularmente relevante en la formación pedagógica, donde los futuros docentes deben ser capaces de enfrentar desafíos educativos diversos y adaptarse a las necesidades de sus futuros estudiantes.

### **Desafíos en la Implementación del Neuroaprendizaje**

A pesar de los beneficios observados, uno de los principales desafíos identificados en el estudio es la falta de formación específica en neurociencia educativa entre los docentes. Aunque la mayoría de los docentes reconocen la utilidad del neuroaprendizaje, muchos de ellos expresan la necesidad de recibir más capacitación para aplicar estos principios de manera efectiva en sus clases. Esto sugiere que para maximizar los beneficios del neuroaprendizaje en la formación pedagógica, es necesario ofrecer programas de formación continua que proporcionen a los docentes las herramientas y conocimientos necesarios para integrar eficazmente este enfoque en sus prácticas educativas.

### **Necesidad de Ampliar la Integración del Neuroaprendizaje**

Finalmente, el estudio concluye que es necesario continuar y expandir la integración del neuroaprendizaje en la formación pedagógica de la UNEMI. Tanto docentes como estudiantes han mostrado una percepción positiva sobre los impactos de este enfoque y han recomendado su mayor inclusión en el currículo. La educación basada en el neuroaprendizaje no solo prepara mejor a los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI, sino que también promueve una enseñanza más

humana y personalizada, que reconoce y valora la diversidad cognitiva y emocional de los estudiantes.

En resumen, este estudio subraya la importancia del neuroaprendizaje como una herramienta valiosa para mejorar la formación pedagógica en la UNEMI. A medida que avanza la comprensión de los procesos de aprendizaje a nivel neurocientífico, se abren nuevas oportunidades para innovar en la educación, ofreciendo una formación más efectiva y relevante para los futuros docentes. No obstante, para alcanzar estos objetivos, es fundamental proporcionar una formación adecuada y continua a los docentes, garantizando que puedan implementar estos principios con éxito en sus prácticas pedagógicas.

## Referencias

1. Caine, R. N., & Caine, G. (1991). *Making connections: Teaching and the human brain*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
2. Doidge, N. (2007). *The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. Viking.
3. Fischer, K. W., & Rose, L. T. (2001). *Webs of skill: How students learn*. In A. Carver & D. Klahr (Eds.), *Cognition and instruction: Twenty-five years of progress* (pp. 197–225). Lawrence Erlbaum Associates.
4. Howard-Jones, P. A. (2010). *Introducing neuroeducational research: Neuroscience, education and the brain from contexts to practice*. Routledge.
5. Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching* (2.<sup>a</sup> ed.). Corwin Press.
6. LeDoux, J. (2002). *Synaptic self: How our brains become who we are*. Viking.
7. OECD. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264029132-en>
8. Schwartz, M. S., & Begley, S. (2003). *The mind and the brain: Neuroplasticity and the power of mental force*. Harper Perennial.
9. Sousa, D. A. (2011). *How the brain learns* (4.<sup>a</sup> ed.). Corwin Press.
10. Sousa, D. A. (2016). *Engaging the rewired brain*. Solution Tree Press.
11. Tokuhamma-Espinosa, T. (2010). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W. W. Norton & Company.

12. Tokuhamas-Espinosa, T. (2011). The scientifically substantiated art of teaching: A guide for teachers and administrators. Amazon Digital Services.
13. Tokuhamas-Espinosa, T. (2014). Making classrooms better: 50 practical applications of mind, brain, and education science. W. W. Norton & Company.
14. Tokuhamas-Espinosa, T. (2019). Neuromyths: Debunking false ideas about the brain. W. W. Norton & Company.
15. Zull, J. E. (2011). From brain to mind: Using neuroscience to guide change in education. Stylus Publishing.

© 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/>).