

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

<https://doi.org/10.35381/e.k.v7i14.4162>

Bases de la formación neuroeducativa para docentes colombianos

Analysis of student-teacher communication in university education

Jennifer Mejía-Ríos

jennifer.mejia@unir.net

Fundación Universitaria Internacional de la Rioja, Bogotá, Cundinamarca
Colombia

<https://orcid.org/0000-0001-8204-3431>

Mónica Araceli Ochoa-Balcázar

monicaochoabalcazar@gmail.com

Universidad Rosario Castellanos, Ciudad de México, Distrito Federal
México

<https://orcid.org/0009-0008-2722-9581>

Jesús Adolfo Peraza Aguirre

jesus.peraza@uas.edu.mx

Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa
México

<https://orcid.org/0009-0006-8059-0304>

Claudia Zuriaga-Bravo

clzuriagabr@uide.edu.ec

Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Pichincha
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1411-2949>

Recepción: 10 de marzo 2024

Revisado: 15 de mayo 2024

Aprobación: 15 de junio 2024

Publicado: 01 de julio 2024

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

RESUMEN

En los escenarios actuales, la formación neuroeducativa ha ido ganando relevancia en el campo de la docencia, debido a que contribuye favorablemente a elevar los patrones de atención y diversidad en los educandos. A su vez, promueve el aprendizaje significativo y ayuda a prevenir el estrés y la ansiedad. Es por ello por lo que, el objetivo del artículo consiste en establecer las bases de este tipo de formación para docentes en Colombia. El estudio expone los resultados de un estudio exploratorio transaccional y continúa con una investigación empírica descriptiva transversal, tomando como referencia las respuestas derivadas de un cuestionario aplicado a docentes voluntarios. Finalmente, entre otros elementos, el estudio propone recomendaciones que propician la formación de docentes colombianos en el tema abordado.

Descriptores: Neurociencia; neuroeducación; aprendizaje; formación. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

In current scenarios, neuroeducational training has been gaining relevance in the field of teaching, because it contributes favorably to raise attention and diversity patterns in learners. At the same time, it promotes meaningful learning and helps prevent stress and anxiety. Therefore, the objective of this article is to establish the basis for this type of teacher training in Colombia. The study presents the results of an exploratory transactional study and continues with cross-sectional descriptive empirical research, taking as reference the answers derived from a questionnaire applied to volunteer teachers. Finally, among other elements, the study proposes recommendations that favor the training of Colombian teachers in the topic addressed.

Descriptors: Neuroscience; neuroeducation; learning; training. (UNESCO Thesaurus).

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea tiene el desafío de responder con innovaciones en la formación docente, tanto en la formación inicial como en su actualización profesional por la ciencia (Morgado et al. 2019; Pérez Gamboa et al., 2023; Rodríguez Torres et al., 2023). Los hallazgos y datos derivados de las investigaciones en psicología cognitiva y pedagogía, como ciencia de la educación, han dado lugar a una nueva disciplina llamada “neuroeducación”. Su objetivo principal es entender cómo aprende el cerebro y cómo se puede fomentar su desarrollo en el entorno escolar mediante la enseñanza.

Es fundamental entender el papel del cerebro en los procesos que desarrolla el hombre, debido a que alberga el sistema nervioso central. Esto implica considerar aspectos del propio desarrollo, incluyendo los fisiológicos, cognitivos y emocionales. Entonces surge la necesidad de fortalecer el conocimiento de las neurociencias entre los educadores, como lo demuestra la consolidación de una disciplina como la neuroeducación (Figueroa & Farnum, 2020).

En este sentido, la preparación neuroeducativa del profesorado es crucial por varios motivos. Por un lado, mejora la práctica pedagógica al proporcionar a los docentes herramientas basadas en la comprensión del cerebro y los procesos cognitivos. Esto les permite adaptar sus estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de los estudiantes (Cobos Velasco, 2022). Al entender el funcionamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje, los docentes pueden crear actividades más eficaces y adaptadas a las necesidades individuales.

Por otra parte, facilita la atención a la diversidad estudiantil. Cada estudiante tiene un perfil cognitivo único, y la neuroeducación ayuda a los docentes a identificar y abordar diferencias en el procesamiento de la información y puede ayudar a adaptar el currículo y las metodologías para incluir a estudiantes con diferentes habilidades y estilos de aprendizaje (Pherez et al., 2018).

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

Así, la neuroeducación promueve el aprendizaje significativo, enfocándose en estrategias que promueven la retención a largo plazo y la comprensión profunda, de modo que los docentes puedan aplicar principios como la repetición espaciada, la conexión emocional y la relevancia personal para mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Zuluaga Marín et al., 2022).

De esta forma, la neuroeducación se convierte en una herramienta para prevenir el estrés y la ansiedad. Por lo que, comprender cómo el estrés afecta al cerebro permite a los docentes implementar prácticas que reducen la ansiedad en el aula y puedan contribuir a un ambiente de aprendizaje más saludable (Pherez et al., 2018). Es por ello que el objetivo de este artículo es establecer los fundamentos de la formación neuroeducativa del docente colombiano a través de una revisión bibliográfica preliminar y un estudio empírico que contribuya a la identificación de la formación, así como las características sociodemográficas de los docentes en Colombia para establecer los fundamentos antes descritos.

MÉTODO

El estudio, en un primer momento tuvo un carácter exploratorio transaccional, puesto que se propuso identificar las bases de la formación neuroeducativa. Posteriormente, se llevó a cabo una investigación no experimental descriptiva transversal con base en la aplicación de un cuestionario a docentes colombianos voluntarios.

El diseño de la investigación fue transaccional, debido a que se recopilaban datos en un momento específico. Es por ello por lo que, la revisión bibliográfica tomó los cinco años anteriores al año 2024, del 2019 al 2023, mientras que el cuestionario se aplicó en el primer semestre del 2024.

Igualmente, la investigación fue no experimental puesto que el estudio se realizó sin manipulación intencional de variables con la ejecución de un cuestionario a 30 docentes colombianos en su entorno natural, por lo que estos 30 docentes conformaron la muestra

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

de una población de 120 profesores. Cabe destacar que, los docentes expresaron su disposición a responder y ser analizados, colaborando con el proyecto.

RESULTADOS

La neuroeducación es una nueva disciplina que integra la neurociencia y la educación. Según Narváez Fernández (2018), es la combinación sinérgica de ciencias que investigan el cerebro, la mente y la educación. Esta disciplina se fundamenta en la comprensión del funcionamiento del cerebro humano y tiene como objetivo aplicar estos conocimientos para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cabe destacar que la neuroeducación ha cobrado relevancia y reconocimiento en los últimos años. Los avances en el entendimiento de cómo el cerebro aprende y retiene información ocurren de manera rápida y constante; diariamente absorbemos nuevas ideas, aprendemos a operar nuevas tecnologías, a emplear nuevos métodos y a interactuar con los medios de comunicación. En la actualidad no puede hablarse de educación sin tener la base biológica del aprendizaje, sería una visión incompleta y parcial del fenómeno educativo. Díaz Cabriales et al. (2023) afirman que:

Aprender provoca un proceso neurobiológico en donde se da una modificación física del cerebro a través de la creación, reforzamiento y poda de las estructuras neuronales y cognitivas, fenómeno que se conoce como neuroplasticidad, por lo tanto, se debe tratar de comprender la manera cómo se construye el aprendizaje desde la base neurocientífica, para que los docentes y pedagogos puedan crear estrategias didácticas acordes con el funcionamiento del cerebro (p. 139).

La neurociencia y la educación

La neurociencia se está convirtiendo en un campo de la educación fundamental por los beneficios que aporta en varios aspectos, mismos que resultan significativos en los siguientes términos:

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

- La comprensión del aprendizaje permite interpretar cómo adquiere conocimientos una persona, considerando el funcionamiento del sistema nervioso. Esto abarca el entendimiento de los procesos de neuroplasticidad y el impacto de las emociones, la calidad del sueño, la actividad física y los contextos sociales en el aprendizaje (de Souza Martins et al., 2019).
- El desarrollo de estrategias didácticas: puede ayudar a identificar estrategias didácticas más efectivas para el desarrollo de las capacidades innatas de los estudiantes (Figuerola & Farnum, 2020). Por ejemplo, la neurodidáctica, que combina la neurociencia, la educación y la psicología, permite guiar la práctica docente al vincular las estrategias didácticas con los procesos neuronales.
- La generación de conocimiento: contribuye a la generación de conocimiento por parte del estudiante, consolidando la memoria relacional y flexible e instaurando la creatividad que le permitirá responder a las demandas del contexto y contribuir al progreso humano (Espinoza Rodríguez et al., 2022).
- La transformación de la educación: puede transformar la educación al proporcionar nuevos métodos para comprender el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, sus mecanismos causales y una forma empírica de evaluar la eficacia de diferentes pedagogías (Zuluaga Marín et al., 2022). Sin embargo, este sería un objetivo a largo plazo.

La aplicación de la neurociencia en el aula presenta varios desafíos, es necesaria la integración de la neurociencia a la educación y la pedagogía en el replanteo de la calidad de la actividad pedagógica de acuerdo con Jiménez Pérez et al. (2019). La neurociencia es una disciplina compleja y en constante evolución, lo que dificulta su aplicación práctica en el aula, además trae consigo limitaciones tecnológicas porque algunas herramientas basadas en la neurociencia, como la resonancia magnética funcional, no están fácilmente disponibles en entornos educativos.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

Por otra parte, los docentes necesitan formación en neurociencia para poder aplicar sus principios en el aula de manera efectiva, la neurociencia enseña que cada cerebro es único, lo que plantea el desafío de diseñar cada currículo basado en la mejora de los aprendizajes individuales (Pherez et al., 2018).

Finalmente, según Araya Pizarro & Espinoza Pastén (2020), la neurociencia muestra que la experiencia transforma el cerebro, lo que implica que se deben diseñar experiencias de aprendizaje que sean significativas y enriquecedoras para los estudiantes.

Así, se coincide con Arias Salegio & Batista Mainegra (2021) quienes manifiestan que la neurociencia en el aula debería conseguir cuatro objetivos:

1. Ayudar a los profesores a entender el proceso educativo;
2. Ayudar a resolver trastornos del aprendizaje de origen neurológico;
Ayudar a mejorar los procesos de aprendizaje y a incrementar las posibilidades de la inteligencia humana, sugiriendo nuevos métodos y validando los elaborados por la pedagogía y
3. Ayudar a establecer sistemas eficientes de interacción entre cerebro humano y tecnología.

Se evidencia entonces cómo en la era digital y en las redes sociales, los docentes deben recurrir a la formación en neurociencia para encontrar las estrategias más efectivas que les permitan resolver los problemas cotidianos en el aula.

Retos de la neuroeducación colombiana

Zuluaga Marín et al. (2022) sostienen que la calidad de la educación en Colombia debe trascender las dimensiones que propone la Organización de las Naciones Unidas para la Educación. Las dimensiones mencionadas son: pertinencia, relevancia, equidad, eficiencia y eficacia, hacia la corresponsabilidad de los diferentes actores: Estado, escuela, familia y estudiantes. Su papel activo permite avanzar en la consolidación

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

efectiva de una democracia participativa e incluyente, privilegiando la aparición del debate y la construcción de ciudadanías activas.

Estos autores identifican problemas en la cobertura de la educación con dificultades significativas en la deserción, además los resultados insatisfactorios en evaluaciones internacionales como el *Programme for International Student Assessment* (PISA) muestran que Colombia se clasifica por debajo de países asiáticos, europeos e incluso de otros países latinoamericanos y posee potencialidades para superar estos resultados. Con el apoyo en el desarrollo de la neurodidáctica, unida al pensamiento crítico, resultan elementales para la transformación educativa. Se concluye que la “neurodidáctica parte del encuentro activo con el otro, la exploración continua del contexto y el aprendizaje con sentido y contextualizado, como rama que promueve y acompaña el desarrollo de la creatividad, las aptitudes del sujeto y su razonamiento divergente”.

Los resultados de la prueba PISA pueden proporcionar información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes en áreas clave como lectura, matemáticas y ciencias (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes, 2020). Esta información, a su vez, puede ser analizada a través del lente de la neuroeducación para entender cómo los procesos cerebrales de los estudiantes están influyendo en su rendimiento académico. Además, la neuroeducación podría ayudar a mejorar los métodos de enseñanza y programas didácticos en Colombia, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en los resultados de la prueba PISA.

Es necesario conocer que la formación inicial de los maestros colombianos en el siglo XX tenía predominio de las Escuelas Normales, más tarde surgieron las Universidades Pedagógicas; el Decreto 272 de 1998 estableció la acreditación previa para las Facultades de Educación, y se avanza hacia la acreditación con alta calidad, existiendo disposiciones legales que regulan la formación de docentes. Estas normas afectan tanto los registros de programas como la calidad de la formación (Ministerio de Educación Nacional, 2022).

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

En tanto, los procesos de selección y evaluación son fundamentales. Se han implementado pruebas para medir habilidades académicas y durante el tiempo de servicio, los docentes continúan su formación, elemento imprescindible para mantenerse actualizados y mejorar su práctica pedagógica.

Por otra parte, la neurociencia aplicada a la educación se ha desarrollado en Colombia. El Instituto Colombiano de Neurociencias, fundado en 1992, es una institución prestadora de servicios de salud y una institución de Educación para el desarrollo humano y el trabajo que se ha mantenido activo en la asistencia, docencia e investigación científica en temas relacionados con los aprendizajes y sus dificultades. Además, en Colombia se han realizado diversas investigaciones y publicaciones sobre la neuroeducación.

Investigaciones de neuroeducación en Colombia

Pherez et al. (2018) realizan una revisión documental y concluyen que la neuroeducación rompe el modelo del profesor tradicional, constituyéndolo en un neuroeducador que al aplicar las estrategias de la neurociencia favorece la enseñanza y puede obtener mejores resultados en el momento de la adquisición, retención y aplicación del aprendizaje en el educando.

En este orden de ideas, el estudio documental desarrollado por Narváez Fernández (2018) concluye que el mayor interés de los investigadores se encuentra en el desarrollo del estudiante, el aprendizaje y la enseñanza y su relación con las neurociencias, la cognición y el constructivismo.

De esta forma, existe una conexión entre las estructuras mentales del pensamiento y los procesos de consolidación del conocimiento. La neuroeducación fomenta una opción pedagógica didáctica para la formación integral, que incluye la interpretación, clasificación y organización del conocimiento por parte de los niños, según concluye la investigación de Souza Martins et al. (2019).

Figueroa & Farnum (2020) realizan un estudio de intervención para Psicopedagogos

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

utilizando la neuroeducación como ayuda, para aumentar la capacidad de tolerancia en estos formadores.

A su vez, Zuluaga Marín et al. (2022) visibilizan las relaciones entre neurodidáctica y pensamiento crítico como una propuesta para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y del modelo educativo colombiano, concluyendo que la neurodidáctica contribuye de manera directa en la potenciación cerebral y la formación de procesos complejos que se articulan con la formación de sujetos activos en un modelo educativo diferencial y contextualizado.

Por su parte, Díaz Cabriales et al. (2023) establecen que hay una correlación significativa entre la falta de formación docente en neuroeducación y la aplicación de la neurodidáctica en las aulas.

Por último, en la investigación de Ensuncho Hoyos (2024) se conoce el estado de la neuroeducación en la formación, autopercepción y prospectiva de los docentes de primaria, concluyendo que existe una correlación significativa entre la falta de formación docente en neuroeducación y la implementación de la neurodidáctica en las aulas.

En este sentido, la mayoría de las investigaciones consultadas refieren estudios de revisión documental con aportes principalmente en el trazado de estrategias para insertar la neuroeducación en la pedagogía y al reconocimiento a la importancia de la neurociencia en la formación de docentes.

Necesidades de formación en neuroeducación de los docentes colombianos

A continuación, se exponen los resultados de la aplicación del cuestionario elaborado para identificar los elementos básicos para la neuroeducación de los docentes colombianos.

El cuestionario elaborado fue aplicado a 30 docentes, el rango de edades de los participantes se muestra en la Figura 1, donde el 60 % de los docentes se encuentra en los rangos medios de edades entre 41 y 60 años.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

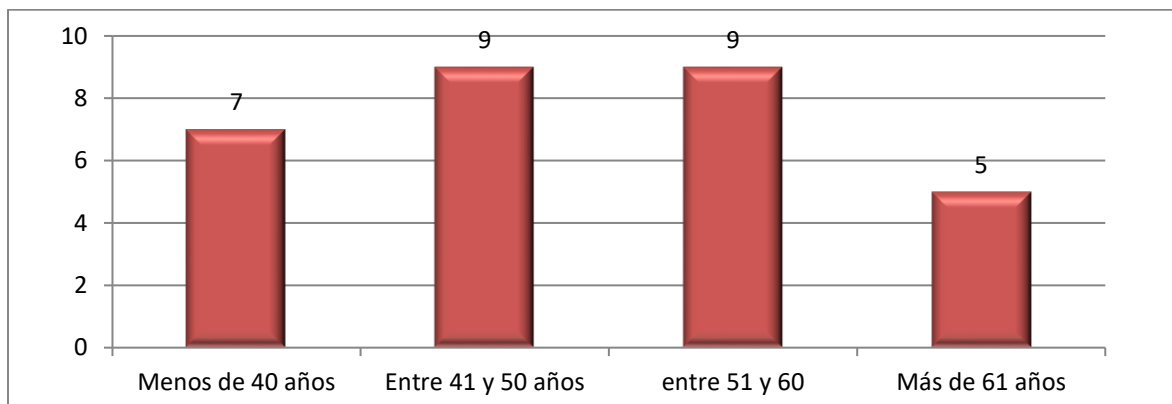


Figura 1. Rango de edades de los docentes.

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 1 se expone la estadística descriptiva de la media, mínimo y máximo de los datos seleccionados para describir a los participantes. El tiempo de servicio medio de los docentes que intervinieron en el estudio fue de 14,32 años, este dato refleja la dedicación y el compromiso de los docentes con la educación, así como la cantidad de estudiantes en el aula, reflejando una media de 27.

Tabla 1.

Descripción de los participantes.

Datos de los participantes	Mínimo	Máximo	Media
Años de docencia	1	28	14,32
Cantidad de estudiantes en el aula	5	56	27,10

Elaboración: Los autores.

De acuerdo con los datos obtenidos sobre el nivel de estudios indicado en la Figura 2, el 47 % de la muestra manifestó poseer estudios de posgrado. Los datos obtenidos reflejan el resultado de las políticas y normativas para la educación en el país.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

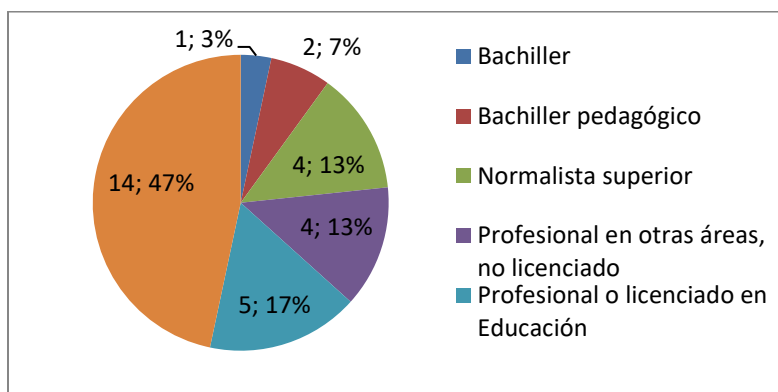


Figura 2. Nivel de estudios.
Elaboración: Los autores.

En lo referido a la zona donde imparten docencia los docentes, la muestra seleccionada fue intencional en correspondencia con el Ministerio de Educación Nacional (2022) en su informe técnico, así se seleccionaron 10 docentes de zonas rurales y 20 de zonas urbanas, representando el 33,3 % y 66,7 %, respectivamente.

Esto evidencia que existen diferencias entre los docentes en ambas zonas. En las zonas urbanas, los docentes suelen tener títulos universitarios y más oportunidades para el desarrollo profesional continuo. Las escuelas urbanas tienen una mayor cobertura educativa y acceso a una variedad de recursos educativos y tecnológicos, sus instalaciones suelen ser más modernas y mejor equipadas, con acceso a laboratorios, bibliotecas y áreas deportivas, por otra parte, los estudiantes en zonas urbanas generalmente tienen un mejor rendimiento académico, influenciado por el acceso a mejores recursos y apoyo educativo.

Esta diferencia expuesta anteriormente responde a las causales de que el 33,3 % de los encuestados respondió de forma negativa a la pregunta: ¿Cuenta con los materiales necesarios para impartir la docencia? Mientras que el 66,7 % respondió que cuenta con los materiales necesarios para impartir docencia.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

En cambio, a la pregunta ¿Tiene Ud. ordenador asignado en su centro? La respuesta fue positiva para el 50 % de los encuestados, su fundamento está asociado al programa de formación en servicio “Computadores para Educar” (Figueroa Cahn-Speyer et al., 2018), referido al uso de herramientas informáticas como herramienta de aprendizaje.

Por otra parte, a la pregunta ¿Utiliza programas educativos o plataformas digitales? 6 docentes respondieron de forma positiva, lo que representa la quinta parte de los encuestados, en contraposición del 80 % que no las utilizan.

A la pregunta ¿Los estudiantes con necesidades especiales son evaluados por un profesional del centro o externo?, la encuesta reveló que un alto porcentaje (93,3 %) proporciona ayuda a estos estudiantes, en contraste con dos docentes que respondieron negativamente. Esto indica que los docentes reconocen la importancia de evaluar los aspectos psicobiológicos de cada estudiante, facilitando así el aprendizaje según su individualidad.

En lo referente a la formación en neurociencia la mayoría de los docentes (63,3 %) aseguran no recibir formación, en cambio el 30 % ha recibido formación en innovación docente y solo el 6,67 % manifiesta haber recibido formación en neurociencia, como se muestra en la Tabla 2. El 100 % de los docentes respondió afirmativamente a la pregunta de si un estudiante puede mejorar su inteligencia con apoyo. Esto indica que los encuestados son conscientes de que la inteligencia depende de cómo se utiliza la información proporcionada a los estudiantes y de ello dependerá el éxito esperado.

Tabla 2.
Formación proporcionada por su centro al docente.

Formación proporcionada por su centro	Frecuencia	Porcentaje
Innovación docente	9	30.00
Neurociencia	2	6.67
No	19	63.33

Elaboración: Los autores.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

Sobre la pregunta si se tiene en cuenta la preferencia de los estudiantes, esta fue respondida afirmativamente por el 96,7 %, mientras que el 3,3 % restante respondió negativamente. Esto sugiere que las investigaciones sobre métodos didácticos no han podido demostrar que una metodología sea superior a las demás en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque algunas no logran el éxito esperado en todos los estudiantes.

Por otra parte, la atención a la diversidad en educación es un tema relevante y con múltiples perspectivas. Los resultados de la pregunta sobre si se consideran las diferencias culturales de los estudiantes, muestra que los encuestados respondieron equilibradamente a las necesidades de los estudiantes. Por lo que, un 83,3 % de los docentes tiene en cuenta las diferencias culturales, mientras que el 16,7 % no las considera.

Es fundamental respetar los ritmos de aprendizaje, puesto que no hacerlo puede llevar a fracasos y experiencias negativas en los procesos de aprendizaje. A la pregunta de si respetan los ritmos de aprendizaje, el 93,3 % de los docentes encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 6,7 % indicó que no los respeta.

Cabe destacar que, el 100 % de los docentes involucran a la familia en las actividades académicas del centro, tal y como se pudo evidenciar en las respuestas positivas de los 30 docentes a la pregunta sobre la participación familiar. Esto demuestra que, la familia es un actor estratégico en la educación que contribuye al éxito académico de los estudiantes.

Las estrategias de enseñanza son métodos o recursos que los docentes emplean para facilitar aprendizajes significativos en los estudiantes. Según los resultados presentados en la Tabla 3, se observa como los docentes tienden a activar más los conocimientos previos utilizando diversas estrategias de enseñanza. Estas incluyen ilustraciones, debates, discusiones dirigidas, talleres, clases prácticas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, entre otros.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

Tabla 3.
 Principales estrategias de aprendizajes.

Principales estrategias de aprendizaje	Frecuencia
Conocimientos previos. Inserción en el entorno. Mesa redonda.	1
Conocimientos previos. Círculos de lectura. Mesa redonda.	1
Conocimientos previos. Diálogo. Preguntas. Diversidad textual.	2
Conocimientos previos. Diversidad textual. Trabajo en equipo.	2
Conocimientos previos. Indagación. Investigación. Socialización grupal.	1
Cuento. Diálogo. Participación de los estudiantes.	1
Ejes temáticos. Situación de aprendizaje. Saberes previos.	2
Indagación. Socialización. Diálogo.	1
Lectura individual. Dictados, Socialización de clase diaria.	1
Motivación.	3
Motivación. Trabajo en equipo.	1
Motivación. Recursos didácticos.	1
Motivación. Retroalimentación positiva.	1
Observación. Interpretación. Resolución del problema	2
Observación. Saberes previos. Indagación.	1
Reforzamiento positivo. Motivación.	1
Saberes previos. Indagación. Resolución de problema.	4
Socialización. Creatividad. Motivación.	1
Socialización. Motivación.	1
Socialización. Motivación. Indagación.	1
Tolerancia. Motivación. Compañerismo.	1
Total	30

Elaboración: Los autores.

Los datos sobre los conocimientos de neurociencia y sus aplicaciones se sitúan cerca de la media, como se muestra en la Tabla 4, donde un 36,67 % de los docentes evidencia tener algunos conocimientos, mientras que un 23,33 % posee amplios conocimientos de neurociencias, y un 40 % no tiene conocimientos sobre neurociencias y sus aplicaciones. Es importante destacar que, estos datos son preocupantes, debido a que la neurociencia ha demostrado que el aprendizaje es un proceso continuo a lo largo de la vida, con el

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

mayor potencial de desarrollo en la niñez temprana e infancia, lo que constituye una base fundamental para los docentes del nivel inicial.

Tabla 4.
 Conocimiento de la neurociencia y sus aplicaciones.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	12	40,00	40.00
Alguno	11	36,67	76.67
Si	7	23,33	100.00
Total	30	100	

Elaboración: Los autores.

El cerebro cambia a lo largo de la vida, y esta capacidad de cambio se conoce como plasticidad cerebral. Este concepto es fundamental no solo para los psicólogos, sino también para que los educadores comprendan cómo ocurren estos cambios y puedan ajustar sus métodos de enseñanza. Todos los encuestados coincidieron en que el conocimiento sobre el cerebro puede mejorar su práctica académica. El 100 % respondió afirmativamente a la pregunta sobre la importancia de este conocimiento.

Sobre la pregunta relacionada con el interés en actualizar su práctica docente, se obtuvo una respuesta similar. Todos los docentes confirmaron su interés en actualizar sus métodos de enseñanza, adaptando sus estrategias según los estudios más recientes sobre el aprendizaje del cerebro.

A la pregunta sobre si su centro sugiere adaptar la práctica docente a los avances tecnológicos y a los nuevos tiempos, el 80 % de los docentes respondió afirmativamente (24), lo que indica un alto nivel de adaptación a estos avances. El 80 % de los docentes mencionó que sus centros de enseñanza lo sugieren, mientras que el 20 % no. El uso de nuevas tecnologías representa una oportunidad para fortalecer tanto la práctica docente como el aprendizaje de los estudiantes.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

La última pregunta del cuestionario, sobre si los docentes poseen alguna titulación o formación de posgrado en Neurociencia, reveló que el 100 % no tiene preparación en este campo, lo que muestra una gran oportunidad de desarrollo en este aspecto.

En sentido general, las respuestas manifestadas por los docentes encuestados evidencian la relevancia actual que posee el tema abordado en este estudio, todo ello debido a los cambios acelerados que tienen lugar en la sociedad actual, los cuales inciden directamente en la formación psicológica de todos los individuos. Por tanto, es imperante profundizar en la formación neuroeducativa para contribuir a una educación de alto nivel, y con ello mejorar la calidad de vida tanto de docentes como de educandos.

CONCLUSIONES

La formación neuroeducativa para docentes en Colombia debe basarse en la integración de los hallazgos de la neurociencia con la práctica educativa. Debe promoverse la reflexión sobre cómo incorporar los principios de la neuroeducación en las estrategias de enseñanza. Esto implica comprender el funcionamiento del cerebro y saber aplicar ese conocimiento en el aula. En este sentido, el conocimiento de los aspectos básicos de la neuroeducación permite a los docentes adquirir una comprensión fundamental de cómo el cerebro procesa la información y su relación con el aprendizaje, lo que les facilita diseñar estrategias pedagógicas más efectivas.

A su vez, la formación en neuroeducación es crucial para la práctica docente. La aplicación de los principios neuroeducativos en el aula es esencial para mejorar tanto la calidad de la enseñanza como el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por lo que, la neuroeducación busca establecer vínculos entre la neurociencia y la educación, permitiendo a los docentes mejorar su práctica y potenciar el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Por último cabe resaltar que, las políticas educativas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional favorecen la formación neuroeducativa en los docentes colombianos.

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

A la RED-GEDI, por su trabajo en la articulación y generación del conocimiento que permitió los vínculos necesarios para la investigación en Colombia, con la presencia de actores de México y Ecuador.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Araya Pizarro, S. C., & Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). <https://n9.cl/7diqti>
- Arias Salegio, I. S., & Batista Mainegra, A. (2021). La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 42-49. <https://n9.cl/jr4177>
- Cobos Velasco, J. C. (2022). El uso de la neurociencia educativa para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. *Bastcorp International Journal*, 1(1), 42-50. <https://n9.cl/6ni0u9>
- de Souza Martins, M., Posada Bernal, S., & Lucio Tavera, P. A. (2019). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. (U. S. Tomás, Ed.) *Revista Análisis*, 51(94), 159-179. <https://n9.cl/k0m1ny>
- Díaz Cabriaes, A., López Martínez, R. E., & Bocanegra Vergara, N. (2023). Formación, autopercepción y prospectiva de neuroeducación en los docentes de nivel primaria. *Revista UNIMAR*, 41(1), 137-149. <https://n9.cl/gd9e5>
- Ensunchó Hoyos, C. F. (2024). Percepción docente sobre el fenómeno de la neuroeducación en una institución pública de Colombia. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 5(1), 77-106. <https://n9.cl/zes1a>
- Espinoza Rodríguez, J. K., Cisneros León, J. C., & Valverde Pereira, A. M. (2022).

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

Neurodidáctica, alternativa de innovación aplicada a estudiantes de educación superior, en el periodo del 2017-2021. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(24), 1162 - 1175. <https://n9.cl/5vu05>

Figuerola Cahn-Speyer, M. J., García Jaramillo, S., Maldonado Carrizosa, D., Rodríguez Orgales, C, & Saavedra Pineda, A. M. (2018). *La profesión docente en Colombia: normatividad, formación, selección y evaluación. Documentos de Trabajo*. Bogotá D. C., Colombia: Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo, Universidad de los Andes. <https://n9.cl/2vjxy>

Figuerola, C., & Farnum, F. (2020). La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 17-26. <https://n9.cl/6gvqgb>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes. (2020). *Informe Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018*. Bogotá: Icfes. <https://n9.cl/wqwpqb>

Jiménez Pérez, E. H., López Rodríguez del Rey, M. M., & Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15(67), 241-249. <https://n9.cl/gg7s8>

Ministerio de Educación Nacional . (2022). *La formación docente en Colombia: nota técnica*. Bogotá. D. C.: Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente, Universidad de los Andes & Universidad de La Sabana. <https://n9.cl/2vjxy>

Morgado, C., Aldana Zavala, J., & Isea Argüelles, J. (2019). Gerencia transformacional desde el accionar docente directivo para el abordaje del Contexto Escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(9), 48-72. <https://doi.org/10.35381/cm.v5i9.99>

Narváez Fernández, V. J. (2018). Neurociencia y Educación: análisis teórico de los aportes. *CEDOTIC. Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación.*, 3(2), 104-124. <https://n9.cl/aryr6f>

Pérez Gamboa, A. J., Rodríguez Torres, E. & Camejo Pérez, Y. (2023). Fundamentos de la atención psicopedagógica para la configuración del proyecto de vida en estudiantes universitarios. *Educación y Sociedad*, 21(2), 67–89. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7979972>

Jennifer Mejía-Ríos; Mónica Araceli Ochoa-Balcázar; Jesús Adolfo Peraza-Aguirre; Claudia Zuriaga-Bravo

- Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166. <https://n9.cl/b57wv>
- Rodríguez-Torres, E., Pérez-Gamboa, A. J. & Camejo-Pérez, Y. (2023). Formación del liderazgo distribuido en los estudiantes de la carrera Gestión Sociocultural para el Desarrollo. *Atenas*, (61), e10942, 1-13. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/778>
- Zuluaga Marín, M., Botero Suaza, J. C., Martínez Romero, A. M., & Lopera Ortega, Y. (2022). Neurodidáctica y pensamiento crítico: perspectivas para la educación actual. *Educación y Educadores*, 25(2). <https://n9.cl/h33zk>