



Neuroeducación: Transformando el aprendizaje en la educación superior.

Neuroeducation: Transforming learning in higher education.

Claudia Marcela Durán-Chinchilla¹, Maribel Cárdenas-García², Jorge de Jesús Cañizares-Arévalo³
^{1,2,3}Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña - Colombia

Recibido: 10 de diciembre de 2025.

Aceptado: 22 de abril de 2025.

Publicado: 01 mayo de 2025.

Resumen- Este artículo tiene como intención explorar y analizar cómo la neuroeducación está evolucionando los métodos y prácticas de enseñanza en la educación superior. Se busca comprender la integración de las neurociencias en el ámbito educativo especialmente en educación superior, y cómo esto está mediando en las estrategias de aprendizaje y enseñanza. Se acudió a la investigación cualitativa documental, haciendo uso de una profunda exploración de literatura académica, y publicaciones científicas en el campo de la neuroeducación y la educación superior. Se examinan documentos relevantes que abarcan teorías educativas, investigaciones neurocientíficas aplicadas a la educación, y ejemplos prácticos de implementación de estas estrategias en universidades. Se concluye que la neuroeducación instituye un avance significativo en la educación superior, brindando métodos más eficientes y acondicionados a las necesidades de aprendizaje del cerebro humano. Se determinan desafíos, como la necesidad de formación de los docentes en neurociencia y la implementación de estas estrategias en entornos educativos diversos.

Palabras clave: aprendizaje, educación superior, enseñanza, neuroeducación.

Abstract— his article intends to explore and analyze how neuroeducation is evolving teaching methods and practices in higher education. The aim is to understand the integration of neurosciences in the educational field, especially in higher education, and how this is mediating learning and teaching strategies. Qualitative documentary research was used, making use of a deep exploration of academic literature and scientific publications in the field of neuroeducation and higher education. Relevant documents are examined that cover educational theories, neuroscientific research applied to education, and practical examples of implementation of these strategies in universities. It is concluded that neuroeducation institutes a significant advance in higher education, providing more efficient methods adapted to the learning needs of the human brain. Challenges are determined, such as the need for teacher training in neuroscience and the implementation of these strategies in diverse educational environments.

Keywords: learning, higher education, teaching, neuroeducation.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cmduranc@ufpso.edu.co (Claudia Marcela Durán Chinchilla).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Como citar este artículo: C. M. Durán-Chinchilla, M. Cárdenas-García y J. J. Cañizares-Arévalo, "Neuroeducación: Transformando el aprendizaje en la educación superior", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 13, no. 2, pp. 01-11 2025, doi: [10.15649/2346030X.4343](https://doi.org/10.15649/2346030X.4343)

I. INTRODUCCIÓN

Desde la mirada de Nieto “los procesos educativos actuales están evolucionando mediante cambios curriculares basados en teorías y métodos innovadores. La enseñanza debe adaptarse continuamente, integrando la realidad con aspectos teórico” [1, p. 3]. En ese sentido, “la innovación y la ciencia son esenciales en la educación, facilitando la generación y evolución del conocimiento. Es crucial identificar elementos en los ambientes de aprendizaje que puedan ser investigados” [2, p. 152].

A la luz de la apreciación anterior, la neuroeducación, es un campo multidisciplinario que une los conocimientos de la neurociencia con la práctica pedagógica; ha irrumpido como un instrumento elemental para concebir los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una configuración científica. Esta visión busca emplear los hallazgos sobre el funcionamiento del cerebro para optimar las metodologías de enseñanza, y ajustarlas a las características individuales de los educandos, para mejorar así su rendimiento académico y motivación. Se cimienta en la primicia de que cada cerebro aprende de forma particular. Los adelantos en neurociencia han relacionado un conocimiento más hondo de cómo los estudiantes procesan la información, el valor de las emociones en el aprendizaje, y las diferentes maneras en que se logra provocar un ambiente educativo más inclusivo y seguro.

La neuroeducación es un campo que mezcla los conocimientos de la neurociencia con las prácticas educativas para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta perspectiva se centraliza en analizar cómo el cerebro asimila y procesa la información, lo que admite desplegar estrategias educativas más efectivas y personalizadas [3].

La neuroeducación representa una ciencia que nace del empalme entre las ciencias de la educación y la neurociencia, generando una dinámica innovadora entre el gremio docente [4]. Para el Instituto Superior de Estudios Psicológicos (ISEP), la neuroeducación agrupa ciencias como la educativa, psicología y la neurociencia, con el fin de abordar y de estudiar el funcionamiento del cerebro en los procesos de aprendizaje y de esa manera, brindar un insumo a los educadores para que estos fortalezcan las potencialidades y habilidades cognitivas del aprendizaje individual como grupal, alineando las características de los estudiantes del siglo XXI, partiendo de entender que el aprendizaje es un proceso que se asocia a los distintos cambios que puede llegar a tener un individuo a nivel neuronal, cognoscitivo, emocional y conductual, lo que convierte el aprendizaje en un elemento fundamental en el proceso educativo, por lo que la neuroeducación da lugar a entender las estructuras cerebrales de los sujetos, para con ello, transponer el conocimiento de manera conveniente a partir de la organización de didácticas que generen motivación y despierten emociones positivas en los estudiantes.

Uno de los elementos primordiales de la neuroeducación es la creencia de que cada cerebro es único, lo que indica que los estilos y ritmos de aprendizaje cambian de un individuo a otro. Este aspecto permite a los educadores adecuar sus técnicas de enseñanza para satisfacer las necesidades particulares de los estudiantes [5]. También recalca el valor del contexto emocional en el aprendizaje. Las investigaciones han señalado que un ambiente seguro y estimulante es decisivo para el progreso cognitivo. Por ejemplo, un clima escolar positivo y el soporte emocional pueden mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

Desde otro punto de vista la neuroeducación es la capacidad del cerebro para transformarse y apropiarse en réplica a nuevas experiencias [6]. Este conocimiento ha llevado a la creación de estrategias de enseñanza que susciten la indagación y la búsqueda, cediendo a los estudiantes crear y fortificar sus propias redes neuronales a través del aprendizaje experiencial. Este campo de estudio ha puesto en resonancia la relevancia de las emociones en el proceso de aprendizaje; los estudios han indicado que éstas, juegan un rol fundamental en la motivación y la memoria [7].

La neuroeducación, afronta algunos ataques concernientes con la sobre interpretación de hallazgos y su aplicación precoz en el área educativa, por lo que no hay suficiente evidencia científica [8]; sin embargo, otros autores consideran que la neuroeducación es el mejor camino para abordar el tema de los problemas de enseñanza y aprendizaje [9].

Desde el punto de vista anterior, este manuscrito, propone explorar cómo la neuroeducación está transformando las prácticas educativas, con una afectación especial en la educación superior, a través del uso de tácticas de enseñanza fundadas en el conocimiento del funcionamiento cerebral. La investigación se cimienta en una revisión cualitativa de literatura académica y publicaciones científicas afines con la neuroeducación y su aplicación en la educación superior.

II. MARCO TEÓRICO

La neuroeducación se cimienta en el principio de que cada cerebro aprende de manera única. Los adelantos en neurociencia han proporcionado un conocimiento más profundo de cómo los educandos encausan la información, la importancia de las emociones en el aprendizaje, y las diferentes maneras en que se puede provocar un entorno educativo más inclusivo y efectivo [10].

El marco conceptual sobre el tema de la neuroeducación constituye e integra las ciencias del cerebro, la mente y la educación [11], [12]; sin embargo, la neurociencia tiene un largo camino por recorrer e investigar. Aunque durante varios años se ha venido hablando sobre el termino, es hasta este momento en el que se vislumbran hallazgos importantes en relación al tema, datos que han sido obtenidos de largos y rigurosos estudios por parte de pedagogos, médicos, psiquiatras, psicólogos, neurólogos entre otras disciplinas que han combinado sus saberes y experiencias para poder fortalecer y abrir caminos de conocimiento frente al tema. Esta nueva disciplina formativa congrega los conocimientos sobre neurociencias, psicología y la educación, con el objetivo de perfeccionar su proceso [13].

La neuroeducación se funda en la neuroplasticidad, también distinguida como plasticidad neural o sináptica. Esta propiedad nace de la naturaleza y el funcionamiento de las neuronas al generar la comunicación. La neuroplasticidad armoniza la forma en que percibimos los estímulos, tanto los entrantes como los salientes, dejando un vestigio en el cerebro y trastornando la eficiencia en la transmisión de información a nivel de los componentes más finos del sistema cerebral. Esta plasticidad neuronal es la destreza del cerebro para constituir nuevas conexiones nerviosas a lo largo de la vida, en réplica a nueva información, estimulación sensorial, desarrollo neurocognitivo, disfunción o daño. Cada nueva experiencia afecta y reorganiza el cableado cerebral.

En tal sentido, y considerando que uno de los objetivos fundamentales de la educación es modelar o intervenir en el comportamiento de los niños en desarrollo, para preparar su adaptación exitosa al entorno social y cultural, y teniendo en cuenta que el sistema nervioso es la base biológica de todo comportamiento humano, se ultima que la educación también busca transformar la labor cerebral. Por lo tanto, la neuroeducación y la educación tradicional están profundamente y legítimamente interconectadas “la clave es educar teniendo cerebro en mente” [14, p. 28].

Sin embargo, es de destacar que, de acuerdo a los distintos estudios realizados, la neurociencia y la neuroeducación estén estrechamente ligadas y que existen algunos principios que precisan la relación entre ambas; dentro de esos principios rectores en el aprendizaje basados en la comprensión del cerebro se menciona: el cerebro es un sistema adaptativo y social; la indagación de significado es innata; los significados surgen por medio de patrones, los cuales están conectados con las emociones; cada cerebro paralelamente percibe y crea partes de un todo [15]; al aprendizaje lo envuelve la atención focalizada como apreciación adyacente; los procesos del aprendizaje son conscientes e inconscientes a la vez; cada ser humano tiene por los menos dos formas de organizar su memoria; el aprendizaje desarrolla el cerebro desde que se nace hasta que se muere; el aprendizaje complejo se aumenta de acuerdo al reto y se priva por la coacción, por lo que se puede decir que cada cerebro es único e irreplicable.

Hasta acá, se destaca el marco teórico conceptual de la neuroeducación, a través de un enfoque interdisciplinario que puede transformar la educación al organizarse más estrechamente con los procesos naturales del cerebro, originando un aprendizaje más efectivo, inclusivo y significativo, resumido en la tabla 1 de la siguiente manera:

Tabla 1: Marco de la Neuroeducación.

Aspecto	Descripción
Marco de Neuroeducación	Introduce la base conceptual de la neuroeducación, dirigiéndose en el conocimiento del cerebro y su impacto en los procesos de enseñanza.
Principios clave	Detalla los principios esenciales, como la neuroplasticidad y la personalización del aprendizaje, que son esenciales para adecuar la educación a los rasgos particulares de los estudiantes.
Interdisciplinariedad	Destaca la unificación de disciplinas como la neurociencia, la psicología, la sociología, y la medicina, revelando cómo estas favorecen los procesos educativos
Desafíos en educación superior	Identifica los importantes desafíos que afronta la implementación de la neuroeducación, como la necesidad de formación específica para docentes y la aplicación de estrategias a numerosos contextos educativos.
Investigación y aplicaciones	Aluden estudios y aplicaciones prácticas que señalan la eficacia de la neuroeducación en mejorar el aprendizaje y originar una enseñanza más inclusiva.
Inclusión y diversidad	Recalca el valor de una orientación inclusiva que respete y valore la multiplicidad de destrezas, suscitando un ambiente educativo de respeto y apoyo mutuo.
Importancia de las emociones	Recalca cómo las emociones intervienen elocuentemente en el aprendizaje y la memoria, y la necesidad de enseñar destrezas emocionales y meta cognitivas.
Innovación Educativa	Destaca la necesidad de una evolución en las prácticas educativas cotidianas, sembrando enfoques más dinámicos y ajustados en el estudiante.

Fuente: Elaboración propia.

III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

Para este estudio, se acogió una metodología de investigación cualitativa documental, efectuando una exploración profunda de fuentes académicas, circunscribiendo artículos de revistas, libros, y publicaciones científicas en el ámbito de la neuroeducación y la educación superior. En este caso la investigación documental, se entiende, como un proceso ordenado en el cual se hace una búsqueda, evaluación e interpretación de literatura y fuentes documentales existentes sobre un tema o área concreta, con el propósito de fundar un nuevo conocimiento o entender mejor el fenómeno de estudio. Este tipo de investigación se cimienta en la consulta de escritos y documentos, acudiendo a fuentes bibliográficas, digitales y archivísticas, para indaga los aciertos en el marco teórico de la investigación, además, este tipo de investigación, es considerablemente usada en las ciencias sociales y humanidades, donde el análisis de contenidos, la exégesis de conceptos y la edificación teórica son esenciales para el desarrollo del conocimiento.

Se seleccionaron documentos que brindaron disposiciones teóricas, investigaciones empíricas, y ejemplos prácticos de la implementación de estrategias de neuroeducación en instituciones de educación superior. Dentro de las fuentes académicas consultadas se puede mencionar que se acudió a artículos científicos en revistas especializadas de acceso abierto que brindan investigaciones empíricas, revisiones teóricas y estudios de caso sobre el tema aplicado a la educación universitaria. Así mismo, se examinaron monografías, tesis, informes de investigación y textos de autores que aportaron evidencia empírica e interpretación minuciosa sobre efectos y estrategias de implantación de la neuroeducación en instituciones de educación superior.

Se accedió a bases de datos como: Google scholar, revistas científicas como Redaly, Scielo, Dialnet, de la misma manera, se indagó en bibliotecas digitales de distintas universidades. La variable abordada estuvo basada en la producción científica y académica asociada a la neuroeducación como estrategia transformadora en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Para darle mayor rigurosidad a la investigación, la presente investigación adoptó un diseño cualitativo documental fundamentado en el marco metodológico SALSA (Search, Appraisal, Synthesis and Analysis) [16]. La elección de esta perspectiva responde a la necesidad de otorgar al estudio de un carácter más metódico, claro y replicable, circunstancias indispensables en exploraciones destinadas a revistas científicas de alto impacto. se usó esta técnica ya que permite la descripción sistémica de los documentos hallados [17]. La orientación metodológica permitió, no solo recabar información existente sino también determinar vacíos en la literatura, brindando una penetración más honda del estado actual del tema en referencia en la educación superior y sus potenciales aplicaciones prácticas.

El esquema SALSA admitió organizar el proceso metodológico en cuatro fases complementarias:

- Search (búsqueda): se precisaron criterios de búsqueda encaminados a literatura científica y técnica en neurociencia publicada en bases de datos indexadas (Scopus, PubMed, Web of Science). Se manejaron mezclas de descriptores controlados (MeSH terms) y palabras clave libres, relacionadas con neuroplasticidad, cognición, y procesos neurobiológicos. Esta estrategia aseguró rigurosidad y cobertura de la producción académica más notable.
- Appraisal (evaluación): cada manuscrito reconocido fue sometido a una evaluación crítica bajo juicios de pertinencia temática, rigor metodológico y notabilidad en el campo de la neurociencia. Se exceptuaron textos sin respaldo empírico apto o carentes de validez académica, avalando así la calidad del corpus documental.
- Synthesis (síntesis): la información escogida fue establecida en categorías temáticas que proporcionaron la integración de hallazgos diseminados. Se utilizaron matrices de codificación para clasificar los aportes según dimensión cognitiva, metodológica y aplicada, lo cual admitió determinar patrones de correlación y discrepancia en la literatura revisada. La definición de categorías temáticas se organizaron dos ejes analíticos principales para establecer los hallazgos de la literatura:

Dimensión metodológica: agrupa los trabajos que subrayan primicias en técnicas de medición y análisis, privilegiando el examen de los procesos empleados y su capacidad para responder preguntas de investigación en neurociencia.

Dimensión aplicada: integra los escritos que introducen los hallazgos de la neurociencia a escenarios prácticos, como interposiciones educativas.

- Analysis (análisis): a partir de la síntesis, se desarrolló un análisis explicativo encaminado a constituir relaciones conceptuales y explicativos entre los hallazgos, con el fin de construir un marco comprensivo que aporte a la discusión científica en neurociencia. Esta etapa formó el cimiento para la elaboración de conclusiones críticas y propositivas.

El empleo de SALSA certifica un proceso metodológico claro, que no solo vigoriza la validez científica del estudio, sino que también entrega una guía clara para futuras investigaciones que busquen reproducir o ampliar los hallazgos aquí mostrados

La población estuvo conformada por documentos inscritos bajo el formato de tesis/artículos/libros. En este sentido, los resultados fluctuaron entre 25 documentos artículos/tesis al adoptar las frases claves “neuroeducación”, “aprendizaje” “enseñanza” “enseñanza aprendizaje y neuroeducación”.

IV. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los hallazgos muestran que la neuroeducación aporta un marco inestimable para el avance de métodos de enseñanza transformadoras en la educación superior. Estos métodos, al estar cimentados en el entendimiento científico del cerebro y su ejercicio durante el aprendizaje, están dando lugar a esbozar estrategias didácticas más prácticas individualizadas. Se subrayan ejemplos de prácticas de enseñanza que constituyen nociones de neuroeducación y se señalan mejoras significativas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Atendiendo a lo anterior se indica que a partir de diversos estudios que se abordan a continuación se ha establecido algunos principios educativos rectores del procesos de aprendizaje [17], dentro de ellos se puede mencionar: el desarrollo intelectual transita a través del fomento del pensamiento libre y creativo que promueva el razonamiento y la deducción por lo que se aconseja el tratamiento de actividades intelectuales, musicales y artísticas, las cuales ayudan el desarrollo cognitivo; de igual manera, realizar actividad física y alternarla con periodos inactivos junto con una buena dieta alimenticia mejora la atención de los alumnos y facilita su actividad mental; interacción social con el fin de aprender a coexistir y a colaborar juntos en las labores ampliando competencias comunicativas, en ese caso el juego fomenta la interacción y el aprendizaje lo cual se sustenta en la neurología al evidenciar que la mielinización se relaciona directamente con el juego colectivo.

De igual manera, impulsar la creatividad en todos los contextos en que atañen a los alumnos, en ese caso plantear situaciones en los que se le dé solución a problemas, hacer usos de lenguajes artísticos, corporales, lingüísticos o musicales, relacionar juegos imaginativos y creativos; en relación a lo anterior, también es importante que las emociones, toda vez que hacen parte de la naturaleza del ser, jueguen un rol fundamental en el aprendizaje, al respecto, es indispensable permitir al estudiante que desarrolle dominio de emociones y comprensión hacia las emociones de los otros (empatía), en pocas palabras la educación y el procesos de aprendizaje debe dirigirse al desarrollo de las dimensiones intelectuales, físicas, sociales, creativas y emocionales.

Es de destacar que los conocimientos deben ostentarse de forma holística, concibiéndolo como una todo y obviando la parcialización excesiva de estos, siendo la interdisciplinariedad un elemento clave en el proceso de aprendizaje, sin dejar de lado, por supuesto que el docente conozca al estudiante y sus necesidades y prioridades inmediatas. En síntesis, se puede afirmar que el docente debe asombrar a los educandos con conocimientos novedosos que exciten su curiosidad, su participación y por su puesto un elemento fundamental que los tiempos de cada una de las actividades planeadas dentro y fuera del aula sean controladas, para el caso de las actividades dentro del aula, se deben respetar los tiempos tendido en cuanto las curvas de agotamiento ya que la capacidad para enfocar y dominar el foco de atención es condicionada y limitada.

Por otro lado, se destaca la necesidad de desarrollar en el estudiante competencias, concibiéndolas como la capacidad que tiene el estudiante para para operar un recurso, cognoscitivo, emocional, motor o ambos combinados, en ese caso es importante que el estudiante tenga en cuenta las inteligencias múltiples hallando los ejes rectores de las inteligencias, combinándolas; y que a partir de ello, formen un conducta, la cual sea el circuito que el cerebro retroalimente cada vez que se ubique a aprender, y esto origine una red más completa y compleja. Además de ello, el estudiante y el docente deben socializar y relacionar sus experiencias con los conceptos, esto permitirá que exista un vínculo entre la memoria implícita y los nuevos conceptos.

A partir de la apreciación anterior, se puede aseverar que la neuroeducación propone la integración de aportes derivados de la neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación. Este enfoque se funda en entender cómo el cerebro asimila y aprende, y usa esta información para desplegar procesos más válidos y efectivos en la organización de nuevos currículos y políticas educativas [18]. Así como orienta su

atención en el desarrollo neurocognitivo de los seres humanos, área centrada en el estudio de la formación integral de los individuos, encaminándose fundamentalmente en el aprendizaje, el funcionamiento cerebral y las conductas [19]. Para que esto sea positivo, es fundamental que los docentes tengan un conocimiento extenso sobre los procesos cerebrales afines con las emociones, la curiosidad y la atención, lo cual podría transformar significativamente las metodologías de enseñanza [20].

La neuroeducación no solo reúne conocimientos sobre cómo asimilan los estudiantes y el funcionamiento del cerebro, sino que también induce a los docentes a inquirir y desarrollar estrategias que optimen los procesos de enseñanza y aprendizaje [21]. En este sentido, la neuroeducación se instituye como un nuevo enfoque educativo. Además esta no debe circunscribirse al estudio de cómo se aprende, sino que también debe estipular la manera en que se puede enseñar para optimar el potencial de los alumnos [22]. Esto es, que la neuroeducación brinda un sello en el que se comprenden los conocimientos recopilados en el cerebro y cómo este interactúa en el proceso de enseñanza y aprendizaje [23].

Se indica, que la evolución o cambio en la educación está intrínsecamente atada al papel del docente, quien es el productor de prácticas innovadoras e interviene como un facilitador. En este escenario, florece la figura del neuroeducador. También destaca el valor de entender que el desarrollo del cerebro y el aprendizaje están íntimamente relacionados, dado que el cerebro, a través de su conectividad neuronal, facilita el aprendizaje y se destaca la necesidad de anexar temáticas neuroeducativas en los programas de formación docente, lo cual proporcionaría que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en procesos más innovadores, creativos, críticos y propositivos [24]. Bajo estas perspectivas, el tema en abordaje, se instituye como una cuestión concluyente en el campo de las ciencias de la educación, siendo una estrategia o enfoque pedagógico que puede provocar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

La implementación de la neuroeducación en los programas de formación superior afronta numerosos retos. Uno de los primordiales es la necesidad de formación concreta de los docentes en el campo de la neurociencia para que logren usar efectivamente estos conocimientos en sus prácticas pedagógicas [25]. Además, la acomodación de estas estrategias a distintos escenarios educativos encarna un desafío, dado que la variedad de ambientes y necesidades de aprendizaje demanda una orientación flexible y adaptativo [26].

Al respecto, la exploración bibliográfica revela tributos significativos de varios investigadores en el campo de la neuroeducación, se considerada una estrategia de avance para mejorar el proceso educativo de los educandos. Esta revisión circunscribe, además de las fuentes preliminarmente citadas, estudios distinguidos realizados en Latinoamérica. Entre estos, se subraya el trabajo [27], en el cual se aportan apreciables aspectos sobre la aplicación de la neuroeducación en ambientes educativos concretos, el propósito estuvo enmarcado en determinar la neuroeducación como innovación educativa; el estudio a pensar a los autores en la necesidad de transformar el hecho educativo de acuerdo a las necesidades de este siglo; siendo así, se indica que las instituciones de educación en salud deben formar a los docentes y en esa formación tener en cuenta la neuroeducación como una estrategia didáctica.

De igual manera, el estudio realizado por [28] a examinar la neuroeducación como una técnica pionera en el proceso educativo de los alumnos. A través del análisis de esta disciplina se busca suministrar a los docentes un entendimiento hondo sobre el funcionamiento y los mecanismos de aprendizaje cerebral a partir de una investigación documental y descriptiva que examina y detalla los alcances y beneficios de la neuroeducación en el ámbito académico.

La siguiente temática realizada por [29] subraya los hallazgos sobre el cerebro y sus afines a los elementos de aprendizaje y desarrollo en las etapas infantiles y juveniles, destacando la importancia de estos progresos en el ámbito educativo. En ese sentido, es primordial integrar estos conocimientos sobre la actividad cerebral en los métodos de enseñanza y aprendizaje, donde la neurociencia brinda un marco inestimable para el desarrollo de ambientes educativos que estén cimentados en evidencia científica, suscitando así una educación más efectiva y enriquecedora. De igual manera que, a pesar de que la neurociencia aún no ha desvelado totalmente todos los aspectos que favorecen al aprendizaje exitoso, ya provee certeza significativa que instituye un puente entre la ciencia del cerebro y la práctica educativa.

Un estudio importante que expresa bases de la neuroeducación, es el realizado por [30], en él se evidencia la premura de intervenir en los dispositivos de aprendizaje mediante la implementación de estrategias psicopedagógicas encaminadas a aminorar las murallas educativas. Los estudios determinan al estrés infantil como uno de las primordiales limitaciones que impactan negativamente en la memoria y otros procesos cognitivos fundamentales. En este escenario, la neuroeducación surge como un arnés transcendental para mejorar la resiliencia de los estudiantes, con el apoyo integral de los psicopedagogos. Esta proximidad encarna un enfoque transformador para los educadores, cuya certeza se ha demostrado en materiales didácticos desarrollados a través de investigaciones en este campo.

Seguidamente se presenta el estudio de [31], que explorar cómo la unificación de la neuroeducación en la formación docente puede apoyar la mejoría de los resultados de aprendizaje de los educandos. La investigación se concentra en tres aspectos clave: la analogía entre Neuroeducación y adquisición de conocimientos, la complacencia de necesidades educativas, y la aplicación práctica de estos principios en el aula. El mismo indica que pese a que los docentes ostentan indiscutibles conocimientos afines a la neuroeducación gracias a su formación en áreas parecidas, habitualmente se privan de una especialización directa en neuroeducación. Esto alude una oportunidad significativa para dignificar la formación docente con estrategias y contenidos específicos de neuroeducación, lo cual podría fomentar de manera considerable la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto [32], indica que el profesional de la educación debe tener una base multidisciplinar que le permita conocer no solo los procesos funcionales del cerebro en relación al aprendizaje, sino que también debe prepararse para guiar procesos investigativos relacionados con el área pedagógica en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. El mismo autor [9] manifiesta que la neuroeducación, da lugar a entender el funcionamiento del cerebro integrando la psicología, sociología y la medicina, con el fin de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como también mejorar los procesos de enseñanza de los docentes. Así mismo, [9] revela además que la neuroeducación vincula por un lado la evaluación pues esta permite mejorar la preparación del que enseña, y, por otro lado, facilita el proceso de quien aprende, por lo que esta disciplina nace en la cuna de los docentes. Señala el autor que la neuroeducación, de una u otra manera, mejora la creatividad y el aprendizaje de algunas disciplinas, además, recalca el valor de una base multidisciplinaria en la formación de los profesionales de la educación, esta base multidisciplinaria, se cree primordial para concebir los procesos funcionales del cerebro afines con el aprendizaje, así como para liderar investigaciones en el campo pedagógico. Muestra un énfasis en el valor de la investigación en la práctica educativa, insinuando

que los educadores deben estar continuamente involucrados en la indagación y el análisis de nuevas estrategias y técnicas de enseñanza y aprendizaje.

Otro aspecto a destacar en el trabajo de [9], es introducir el concepto de neuroeducación, destacando su papel en la comprensión del funcionamiento cerebral a través de la integración de disciplinas como la psicología, la sociología y la medicina. Este enfoque interdisciplinario busca mejorar los procesos de aprendizaje y memoria en los estudiantes, así como optimizar las metodologías de enseñanza para los docentes. La neuroeducación, por lo tanto, se presenta como un campo prometedor para el desarrollo de prácticas educativas más efectivas, basadas en una comprensión profunda de cómo aprende el cerebro.

Desde la anterior mirada, la neuroeducación se funda en la premisa de que para desplegar métodos de enseñanza más prácticos y optimizar los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, es esencial razonar cómo funciona el cerebro. Esto involucra integrar conocimientos de otras disciplinas científicas, tales como la psicología ya que ésta, provee insights sobre la conducta humana, los procesos cognitivos y emocionales, y cómo estos intervienen y son influenciados por el aprendizaje. La sociología partiendo de la premisa que ella brinda una comprensión de cómo los elementos sociales y culturales afectan el aprendizaje y la educación, asintiendo adecuar las prácticas educativas a varios ambientes sociales. La medicina, la cual, contribuye a conocimientos sobre la biología y fisiología del cerebro, circunscribiendo cómo los diferentes estados de salud pueden intervenir en la capacidad de aprendizaje y memoria.

La combinación de estas disciplinas da lugar a los educadores y a los investigadores en el campo de la neuroeducación desplegar estrategias pedagógicas que se organizan más estrechamente con las insuficiencias y capacidades naturales de los estudiantes. Al entender mejor cómo los estudiantes encausan la información, cómo se integran los recuerdos y cómo se puede mejorar este proceso a través de distintas técnicas, se pueden trazar ambientes de aprendizaje más efectivos. Además, la neuroeducación busca optimizar las metodologías de enseñanza para que los pedagogos logren proporcionar el aprendizaje de forma más eficiente, haciendo uso de prácticas cimentadas en evidencia que se han demostrado positivas a través de la investigación en neurociencia, psicología y otras áreas relacionadas.

En síntesis, la neuroeducación se ostenta como una perspectiva prometedora para revolucionar la educación, orientándose en la adaptación de las prácticas educativas a los principios del funcionamiento cerebral. Esto no solo tiene el potencial de reformar los efectos del aprendizaje en los estudiantes sino también de hacer la enseñanza más gratificante y efectiva para los docentes, al suministrarle instrumentos y procesos fundados en una comprensión honda de los procesos de aprendizaje.

Desde el campo del estudio de las emociones [33], indica que son la base esencial del proceso aprendizaje y memoria, además se enfatiza en el postulado de que los estudiantes deben conocer sus propias capacidades y estrategias para aprender, con ello, el estudiante lleva implícito la atención, emoción y habilidades cognitivas, es decir, lleva a cabo el proceso de meta cognición. La investigación traza una visión psicoeducativa que resalta la preeminencia de las emociones en el aprendizaje y la memoria. Desde esa mirada, el reconocimiento y la gestión de las emociones no solo suministran la adquisición de conocimientos, sino que también son indispensables para el recolección y recuperación de la información cotejada. Este aspecto se alinea con indagaciones que ostentan cómo el estado emocional de un sujeto puede aquejar significativamente su capacidad para aprender y recordar información. De tal forma, para los alumnos es transcendental ser conscientes de sus propias destrezas y estrategias de aprendizaje. Este paso de autoconocimiento se vincula con la meta cognición, que es la capacidad de pensar sobre el propio pensamiento. La meta cognición involucra una introspección sobre cómo aprendemos, circunscribiendo la organización, monitoreo y valoración de nuestras estrategias de aprendizaje y comprensión.

La inserción de la atención, emoción y destrezas cognoscitivas insinúa un patrón holístico de aprendizaje donde todos estos elementos están interrelacionados. La atención es decisiva para la dirección y la elección de información relevante; las emociones logran motivar o privar el aprendizaje; y las destrezas cognitivas admiten el procesamiento, análisis y acopio de información. Este enfoque subraya la importancia de enseñar no solo en comprendidos académicos, sino también en habilidades emocionales y meta cognitivas. Involucra una educación más completa que dispone a los estudiantes no solo para evocar información, sino para razonar cómo aprenden de modo más positivo, cómo gestionar sus emociones y cómo emplear este conocimiento en su aprendizaje continuo; en tal sentido, puede producir a métodos de enseñanza más individualizados y adaptativos, que suponen las diferencias particulares en las emociones y estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Otro estudio que da razón y que relaciona las emociones como un elemento fundamental en la neuroeducación es el realizado por [7] quienes desatacan la relevancia de las emociones en el aprendizaje, en él, se muestra cómo el estado emocional de los estudiantes puede aquejar significativamente su capacidad para procesar y evocar información. Este enfoque emocional y social del aprendizaje sugiere que las instituciones de educación superior deben considerar no solo los aspectos cognitivos, sino también los emocionales y sociales del aprendizaje en su planificación pedagógica.

En el campo de la educación superior, la investigación realizada por [34], exploran cómo la neuroeducación se instituye como una tendencia pedagógica influyente en el aprendizaje importante dentro del ambiente universitario ecuatoriano. A través de un enfoque correlacional, transeccional y no experimental, se llegó a conclusiones notorias. Se halló que la neuroeducación provee una educación que respeta y fortalece la multiplicidad de habilidades, suscitando el respeto recíproco como un componente socializador e integrador clave entre estudiantes. Esto, a su vez, provoca la cimentación de relaciones asertivas, las cuales son fundamentales para inducir cambios sociales reveladores que favorezcan al desarrollo integral de la sociedad.

Los hallazgos del estudio muestran que la neuroeducación favorece a una forma de educación que estima y fortalece la variedad de habilidades entre los estudiantes; de igual manera, suscita el respeto recíproco, calificado como un elemento socializador e integrador esencial en el ambiente universitario. Al provocar un contexto de respeto mutuo, se proporciona la formación de relaciones asertivas entre los estudiantes. Estas relaciones, a su vez, son transcendentales para favorecer cambios sociales característicos que favorecen el desarrollo integral de la sociedad.

En ese sentido, la neuroeducación no solo posee el potencial de optimar los resultados académicos mediante la armonía de las estrategias de enseñanza a las insuficiencias cognoscitivas de los estudiantes, sino que además juega un papel significativo en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Al orientarse en la variedad de habilidades y en el valor del respeto y la unificación, la neuroeducación puede socorrer

a disponer a los estudiantes no solo como profesionales competentes, sino también como ciudadanos comprometidos y consecuentes de su papel en la sociedad.

La educación debe ir más allá de la elemental transferencia de conocimientos, abogando por una orientación holística que suponga el bienestar emocional, social y cognitivo de los estudiantes. La neuroeducación, al reunir conocimientos sobre la labor del cerebro en el aprendizaje, brinda una perspectiva ventajosa para alcanzar este objetivo en el escenario universitario y potencial en otros contextos educativos.

El estudio de [35], orientó su investigación en el trascendental valor de la innovación educativa como un dispositivo básico de la responsabilidad social universitaria hacia la comunidad. Los hallazgos de la investigación destacaron que la innovación educativa no debe ser observada como un elemental complemento o un valor complementario que ciertas instituciones pueden seleccionar por ofrecer. En cambio, se arguye que instituye un deber primordial que todas las universidades deben apropiarse y provocar aceleradamente, como parte de su deber esencial hacia la sociedad. Este estudio es estimado importante, ya que destaca la imperiosa necesidad de integrar la innovación educativa en el núcleo de la misión educativa.

La investigación señala una permutación paradigmática en cómo se vislumbra la innovación educativa dentro del ámbito universitario. Tradicionalmente, la innovación en educación podría haber sido entendida como un extra o un valor complementario, algo anhelado, pero no fundamental. Sin embargo, este estudio arguye que la innovación educativa debe ser calificada como una responsabilidad primordial de las instituciones de educación superior. La idea central es que las universidades poseen una responsabilidad intrínseca con la sociedad para adecuarse y progresar de manera que puedan satisfacer las necesidades inconstantes de su población estudiantil y, por extensión, de la sociedad en su conjunto.

Este cambio de configuración hacia la innovación educativa como un compromiso esencial involucra que las universidades deben ser proactivas en la exploración y acogimiento de nuevas metodologías, tecnologías y enfoques pedagógicos. Esto no solo enriquecerá la experiencia de aprendizaje de los educandos, sino que, del mismo modo, dispondrá mejor a los titulados para los retos del mundo moderno, perfeccionando así su empleabilidad y capacidad para aportar positivamente a la sociedad.

La innovación educativa se considera importante sea integrada en el alma de la misión de las instituciones educativas, no como una elección sino como un imperativo. Esto representa considerar y, probablemente, redelinear currículos, métodos de enseñanza, evaluación y los fundamentos de aprendizaje para concebirlos de manera más flexibles, inclusivos y adecuados a las realidades del siglo XXI.

En ese sentido, las universidades deben reconocer y apoderarse de su rol en la promoción de una educación que sea a la vez distinguida y transformadora. Propone que la innovación no debe ser ocasional o secundaria, sino constante y progresiva que irradie una responsabilidad con la excelencia educativa y el progreso y transformación social. En última instancia, suscita una visión de la educación superior como un motor de cambio social, financiero y cultural, que se consigue no solo a través de la transferencia de conocimientos, sino también a través de la instauración de un entorno de aprendizaje que promueva la creatividad, el pensamiento crítico, y la adaptabilidad.

La aplicación de principios neuroeducativos en la educación superior puede proveer la individualización del aprendizaje, suscitar la motivación y optimar la retención del conocimiento. Por ejemplo, un estudio [26] enfatiza en cómo la integración de conocimientos sobre la neuroplasticidad y los procesos cognitivos puede influir positivamente en el diseño curricular y las técnicas de enseñanza, provocando un aprendizaje más insondable y duradero.

La necesidad de acoger la neuroeducación como un elemento básico de la educación superior se hace aún más incuestionable ante los retos del siglo XXI, donde la capacidad para adecuarse y educarse de manera continua se ha vuelto crítica. Como señalan [36] y [37] la comprensión de los componentes de aprendizaje fundada en certeza neurocientífica puede aportar a los educadores instrumentos más prácticos para preparar a los estudiantes para estos retos, enfatizando en la neuroeducación no solo como una viña de interés académico, sino como una parvedad práctica en la formación de futuros profesionales.

Respecto a los métodos educativos [38] proponen excluir aquellos que se encaminan en la memorización de conceptos sin provecho práctico, insinuando en su lugar que la neuroeducación sea acogida como la vía hacia la avance de los procesos de enseñanza. Esta proximidad esboza resultados de aprendizaje más positivos, asentándose en la idea de que el conocimiento profundo sobre el funcionamiento cerebral permite a los pedagogos equiparse con habilidades metodológicas y didácticas encaminadas a mejorar la concentración y la memorización de los alumnos. Por ende, es trascendental acoger una visión neutral sobre las capacidades de los estudiantes, excitando un ambiente motivacional libre de estrés, incertidumbre y riesgos de deserción escolar temprana.

La idea de excluir métodos educativos orientados meramente en la memorización de conceptos sin aplicabilidad práctica y suplirlos por orientaciones apoyados en la neuroeducación merece un estudio minucioso por sus implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La crítica realizada a las técnicas de enseñanza habituales que se centran en la memorización, insinuando que estas técnicas logran no ser eficaces para un aprendizaje significativo y perenne. La memorización de información que no se emplea en ambientes prácticos puede resultar en un aprendizaje vano que no beneficia la comprensión profunda ni las habilidades de pensamiento crítico.

Plantear la neuroeducación como alternativa involucra una orientación interdisciplinaria que constituye conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro en el proceso educativo. Esto propone un cambio paradigmático hacia prácticas que reflexionan cómo los educandos aprenden desde una perspectiva biológica y cognitiva. Se destaca el uso de estrategias que suscitan la concentración, la conservación de información y, en última instancia, un aprendizaje más efectivo. Respecto a proveer a los pedagogos con estrategias metodológicas y didácticas apoyadas en el funcionamiento cerebral apunta hacia una enseñanza individualizada y adaptativa. Esto podría involucrar metodologías que provoquen la activación de distintas áreas del cerebro, el aprendizaje fundado en problemas, el aprendizaje emocional, y otras técnicas que faciliten la atención y la memorización activa.

Ahora bien, el valor de apelear a una visión neutral de las capacidades de los estudiantes, insinúa una educación que examina y respeta las divergencias particulares en el aprendizaje, adecuando los métodos de enseñanza para satisfacer distintas necesidades y estilos de aprendizaje.

Desde la perspectiva anterior, la necesidad de una transformación educativa que priorice el aprendizaje significativo sobre la memorización vacía, usando conocimientos de neurociencia para establecer un contexto de enseñanza más positivo, individualizado y motivador. No obstante, es una proposición prometedora, su ejecución demandaría recursos, formación docente y cambios estructurales en los gobiernos educativos para ser efectiva.

El estudio de [39] explora las apreciaciones de jóvenes universitarios prescritos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) como sin este diagnóstico, en relación a su experiencia formativa bajo una orientación de educación inclusiva ha dado lugar a la incorporación de estrategias de enseñanza y aprendizaje delineadas particularmente para optimizar la capacidad de atención, cimentándose en los principios de la neuroeducación y la psicología positiva. En el estudio, los participantes compartieron sus experiencias formativas dentro de un marco educativo que suscita la inserción y el apeo a la variedad de necesidades educativas. Los hallazgos muestran que uno y otro grupo de jóvenes piensan que las estrategias de enseñanza basadas en la neuroeducación son positivas para mejorar la atención. Además, identifican las prácticas de psicología positiva como valiosas para promover cualidades efectivas y fortalecer valores personales. El estudio, de la misma manera permite afirmar que el uso de estrategias fundamentadas en la neuroeducación ampara a los estudiantes con o sin dificultades de TDAH, a la vez brinda aspectos ventajosos para los sujetos que se encargan de educar o formular programas educativos que pretenden optimar las distintas necesidades de aprendizaje en educación universitaria.

La investigación proyecta luz sobre un aspecto transcendental de la educación inclusiva en el ámbito universitario, primordialmente en lo que atañe a alumnos con y sin trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), enfatiza el valor de constituir estrategias de enseñanza y aprendizaje apropiadas para optimar la capacidad de atención de los estudiantes, este aspecto es preponderadamente importante para aquellos prescritos con TDAH; además, favorece a los estudiantes sin este diagnóstico. De tal manera, la personalización de las técnicas educativas para atender las necesidades individuales es un componente esencial de la educación inclusiva.

El estudio realizado por [40], hace hincapié en la importancia de que exista una metamorfosis en la enseñanza y en el aprendizaje, de tal forma, que el formarse sea en sí mismo, la mayor estimulación para alcanzar conocimiento, generando en el estudiante el pensamiento analítico y creativo; dice la autora que ese aspecto es alcanzable, en la medida que desde el aula de clase se generen herramientas didácticas cimentadas en la neuroeducación, para que a partir de ellas se mejore el proceso de enseñanza aprendizaje.

El enfoque ostentado recalca una evolución fundamental en los paradigmas pedagógicos hacia unas técnicas centrada en el estudiante, donde el proceso de aprendizaje en sí mismo se muestra en la primordial estimulación para alcanzar conocimiento. Este cambio hacia una educación más inspiradora y enriquecedora apunta a sembrar destrezas de ideología analítico innovadora entre los estudiantes, reconociendo que estos aspectos son decisivos para su desarrollo general y éxito en el mundo moderno. En ese sentido, la idea de una evolución involucra una tendencia distante de metodologías cotidianas centradas en el docente, hacia orientaciones más dinámicas y participativas que ubican al estudiante en el centro del proceso educativo. Esta metamorfosis pretende hacer del aprendizaje una experiencia más seductora, distinguida y motivadora para los estudiantes, guiándose en sus intereses, insuficiencias y estilos de aprendizaje individuales.

Al pensar el aprendizaje como la mayor estimulación, se resalta la relevancia de avivar la indagación innata y la pretensión de explorar por parte de los alumnos. Esto indica que la enseñanza debería ser delineada de modo que el propio evento de aprender sea percibido como gratificante y estimulante, en lugar de pender meramente de premios exteriores. De igual manera, el fomento del pensamiento analítico y creativo es elemental en este enfoque. Estas destrezas ceden a los estudiantes no solo impregnar información, sino también debatir, analizar, condensar y emplear conocimientos de maneras transformadoras. Ahora bien, la implementación de instrumentos pedagógicos basadas en la neuroeducación es un mecanismo clave de esta transformación. La neuroeducación se funda en advertir cómo aprende el cerebro, constituyendo insights de la neurociencia en el esbozo y la ejecución de estrategias de enseñanza. Esto involucra establecer prácticas de aprendizaje que se alineen con los procesos cognitivos naturales, proporcionando así una permeabilidad más efectiva del conocimiento; estos aspectos son un reto para los docentes; tan es así, que deben repensar y adaptar sus metodologías de enseñanza para satisfacer las demandas del siglo actual.

Finalmente, la investigación realizada por [34], pone de manifiesto la correlación de la neuroeducación como corriente pedagógica en el aprendizaje en las universidades del Ecuador; además, recalca la necesidad de educar en diversidad de potencialidades, con la finalidad de promover el respeto mutuo como factores socializadores e integradores de los estudiantes, con el fin de establecer relaciones asertivas que contribuyen en proponer transformaciones sociales que edifiquen en el crecimiento integral de la sociedad.

La neuroeducación, irrumpiendo como una corriente pedagógica transformadora en las universidades, resalta por su orientación la evolución del potencial de aprendizaje, un hito en la forma en que se piensa la educación superior. Esta corriente no solo se centraliza en la adaptación de estrategias de enseñanza a la pluralidad de procesos cognitivos de los alumnos, sino que a la par subraya el costo de plantar un contexto educativo que origine el respeto mutuo y la inclusión como cimientos esenciales de la socialización estudiantil.

La aplicación de la neuroeducación en las universidades, ha permitido ser un instrumento eficaz para educar en la multiplicidad, reconociendo y apreciando las disímiles potencialidades de cada estudiante. Esta perspectiva permite afrontar de manera segura las múltiples necesidades de aprendizaje, afirmando que todos los educandos gocen de la ocasión de desarrollar sus destrezas al máximo. Al hacerlo, la educación se convierte en un proceso mucho más individualizado y significativo, donde cada sujeto es percibido y atendido en su particularidad.

Al mismo tiempo, la neuroeducación suscita el respeto recíproco como un elemento socializador básico dentro del contexto universitario. Al concebir y estimar las divergencias particulares en los procesos de aprendizaje, los alumnos y educadores son incitados a edificar un ambiente de sostén mutuo, donde la empatía y la cooperación sean la norma. Este ambiente de respeto y comprensión equitativa es elemental para avivar relaciones asertivas entre los miembros de la entidad educativa, lo que, a su vez, favorece a una mejor integración social y académica de los estudiantes.

La adopción de la neuroeducación en el ambiente universitario, tiene el potencial de apoyar evoluciones sociales significativas. Al proveer a los estudiantes con destrezas para crear relaciones asertivas y suscitar el respeto mutuo, se sientan las bases para que futuros profesionales no solo se destaquen en sus campos de estudio, sino que, asimismo, procedan como agentes de cambio en la sociedad. Estos

sujetos, formados en un contexto que aprecia la multiplicidad y promueve la inclusión, están mejor dispuestos para aportar al desarrollo integral de la sociedad, planteando y liderando iniciativas que busquen la igualdad, la ecuanimidad y el bienestar colectivo.

Por tanto, la neuroeducación se ostenta como un camino revolucionario que no solo evoluciona la experiencia educativa en las universidades, sino que, del mismo modo, dispone el terreno para una sociedad más justa, comprensiva y solidaria. Al educar en la pluralidad de potencialidades y suscitar el respeto mutuo, se instituyen los entornos para que los educandos no solo logren su pleno desarrollo personal y académico, sino que también se conviertan en paladines aptos para erigir un futuro más competente para todos.

En síntesis, se puede establecer los siguientes aspectos que resaltan la importancia del tema estudiado, ver tabla 2.

Tabla 2: Aspectos claves de la Neuroeducación.

Aspecto	Descripción	Importancia destacada	Autor representativo
Neuroeducación y su marco	La neuroeducación facilita un marco para desplegar métodos de enseñanza en educación superior fundados en el cerebro.	Origina estrategias didácticas prácticas e particularizadas apoyadas en el entendimiento científico del cerebro.	[41], [42], [43]
Principios de Neuroeducación	Se orienta en que cada cerebro aprende de manera única, con la neuroplasticidad como base.	Ayuda a trazar métodos de enseñanza que presumen la acomodación y la personalización del aprendizaje.	[6]
Interdisciplinariedad	Integra neurociencia, psicología, sociología, y medicina para entender mejor los procesos de aprendizaje.	Promueve una comprensión holística del aprendizaje, optimando la efectividad de las metodologías educativas.	[44], [45], [46]
Desafíos en educación superior	La necesidad de formación específica para docentes y adaptación de tácticas a disímiles contextos educativos.	Demanda un enfoque dúctil y adaptativo para integrar las diversas necesidades de aprendizaje.	[47]
Investigaciones y Aplicaciones	Estudios destacan la importancia de la neuroeducación en ambientes educativos concretos y su papel en la innovación.	Contribuye a mejorar el proceso educativo y promueve el desarrollo integral de los estudiantes.	[48], [49]
Inclusión y diversidad	La neuroeducación estimula el respeto mutuo y la inclusión, originando un contexto de apoyo recíproco en contextos universitarios.	Facilita la creación de relaciones asertivas y favorece al desarrollo social integral.	[50]
Importancia de las emociones	Las emociones juegan un papel trascendental en el aprendizaje y la memoria, influenciando significativamente la capacidad de aprender.	La gestión de emociones y la meta cognición son fundamentales para un aprendizaje significativo y duradero.	[51], [7]
Innovación educativa	La neuroeducación estimula la transformación de prácticas tradicionales hacia modelos flexibles, interactivos y efectivos	Promueve un cambio de paradigma hacia la educación centrada en el aprendizaje activo, adaptativo y significativo	[52], [53], [54]

Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

La neuroeducación instituye un avance significativo en la educación superior, brindando la posibilidad de desplegar métodos de enseñanza más alineados con las necesidades de aprendizaje del cerebro humano. Sin embargo, para su implementación positiva, es trascendental superar desafíos como la formación docente en neurociencia y la adaptación de las estrategias educativas a diversos ambientes de aprendizaje.

La neuroeducación se ha instaurado como un campo procedente que busca integrar los conocimientos producidos de las neurociencias en el ámbito educativo, con el propósito de perfeccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este acercamiento pedagógico se cimienta en la premisa de que un mayor entendimiento de cómo el cerebro aprende puede proveer el desarrollo de estrategias educativas más efectivas, acondicionadas a las necesidades y potencialidades cognitivas de los estudiantes.

La aplicación de principios neuroeducativos en la práctica docente favorece significativamente a fomentar el aprendizaje en contextos clínicos universitarios, señalando la preeminencia de esta visión en contextos educativos específicos.

Así mismo, se resalta la importancia de la neuroeducación como una predisposición pedagógica que suscita el aprendizaje a lo largo de la vida, recalcando su papel en la formación de profesionales capaces de acomodarse a los retos sociales y culturales presentes.

La educación fundada en la neurociencia no solo atesora la experiencia de aprendizaje, sino que también provoca un contexto de respeto recíproco y colaboración entre estudiantes, facilitando la integración social y el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. En este contexto, la innovación educativa nace como un imperativo para las instituciones que buscan convocar la neuroeducación dentro de sus programas y metodologías de enseñanza; esta, debe ser entendida como una responsabilidad fundamental de las universidades, organizada con su compromiso social de suscitar una educación que prepare a los estudiantes no solo en términos académicos, sino también como ciudadanos activos y conscientes de su rol en la sociedad.

La neuroeducación no solo mejora los resultados académicos, sino que también provoca un aprendizaje más hondo y revelador, disponiendo mejor a los estudiantes para los retos del mundo real. Finalmente, se indica que la investigación futura debería orientarse en difundir la aplicabilidad de la neuroeducación y examinar nuevas formas de constituirse en distintas disciplinas y escenarios educativos.

En síntesis, La neuroeducación brinda una vía promisoriosa hacia una enseñanza más personalizada y efectiva. Sin embargo, su éxito obedece a la colaboración entre neurocientíficos, pedagogos y responsables políticos para certificar que las estrategias pedagógicas estén amparadas por realidad científica sólida y se efectúen de manera ética.

VI. REFERENCIAS

- [1] Z. Nieto, «Conocimiento disciplinar y pedagógico: hacia la formación tecno-comunicativa del docente de la matemáticas,» Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 2, n° 1, pp. 2-12, 2014. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1756>.
- [2] A. Bravo, Z. Nieto, J. Cristancho y L. Useche, «Perspectivas de investigación en torno a los ambientes de aprendizaje en el siglo XXI: una visión desde una región transfronteriza,» Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada, vol. 2, n° 42, pp. 150-157, 2023.
- [3] F. Mora, Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama, Madrid: Alianza editorial, 2013.
- [4] A. Battro y K. Fischer, Cerebro educado. Ensayos sobre la neuroeducación, Barcelona: Gedisa, 2016.
- [5] T. Tukahama, Mind, Brain, and education science a comprehensive guide to the new brain-based teaching., New York: Normos Company, 2011.
- [6] P. Howard, «Neurociencia y educación: Mitos y mensajes. Reseñas de la naturaleza Neurociencia,» Reseñas de la naturaleza Neurociencia, vol. 15, n° 12, pp. 817-824, 2014.
- [7] A. Immordino-Yang y M. Damasio, «Sentimos, luego aprendemos: la relevancia de la neurociencia afectiva y social para la educación. 1(1), 3-10,» Mente Cerebro y Educación, 2007. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>.
- [8] D. Ansari y D. Coch, «Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience,» Trends in Cognitive Sciences, vol. 10, n° 4, pp. 146-151, 2006.
- [9] F. Mora, Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama., Tercera ed., Madrid: Alianza, 2021.
- [10] K. Osuna, «La Neuroeducación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en primaria,» Formación Estratégica, vol. 4, n° 1, pp. 77-83, 2022. doi: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10017767>.
- [11] J. Bruer, «Education and the brain: a bridge too far. Educational Researcher, Vols. %1 de %22-26, n° 8, pp. 1-13, 1997. https://www.academia.edu/88592714/Education_and_the_Brain_A_Bridge_Too_Far.
- [12] T. Ortiz, Neurociencia y Educación, Madrid: Alianza, 2009.
- [13] D. Garcia, Estrategias de la Neuroeducación en el Proceso de Aprendizaje., Centro de Investigación y Formación de los Educadores. “Luis Beltrán Prieto Figueroa”, 2020.
- [14] E. Jensen, Cerebro y aprendizaje, Madrid: Narcea, 2010.
- [15] R. Rodríguez, «La construcción de ambientes de aprendizaje desde los principios de la neurociencia cognitiva,» Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva, vol. 9, n° 2, pp. 245-263, 2016. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/rei/article/view/63>.
- [16] Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2012). Systematic approaches to a successful literature review. London: Sage Publications.
- [17] R. Sierra, Técnicas de investigación social: Teoría y ejercicios, 14ava Edición ed., Madrid: International Thomson Editores y Paraninfo, S.A., 2007.
- [18] D. Bueno y A. Forés, «5 principios de la neurología que la familia debería saber y poner en práctica,» Revista iberoamericana de educación, vol. 78, n° 1, pp. 13-25, 2008.
- [19] H. Caicedo, Neuroeducación. Una propuesta educativa en el aula de clase, Bogotá: Ediciones de la U, 2016.
- [20] A. Battro, Neuroeducación: el cerebro en la escuela. Buenos Aires: Zoral, Buenos Aires: Zoral, 2011.
- [21] A. M. A. & Z. Segovia, «Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica,» Revista Iberoamericana de Educación, vol. 78, n° 1, pp. 20-219, 2018.
- [22] J. Gracia y V. Gonzalez, «La libertad incorporada como clave para la neuroeducación moral,» Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, n° 26, pp. 1-20, 2019.
- [23] M. Codina, 2015. Neuroeducación en virtudes cordiales. Cómo reconciliar lo que decimos con lo que hacemos, Octaedro, Barcelona
- [24] F. Mora, Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama, Madrid: Alianza, 2018.
- [25] G. & V. S. Pherez, «Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>,» Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, vol. 18, n° 34, pp. 149-166, 2017.
- [26] D. Sousa, Neuroeducación para profesores, Madrid: Narcea, 2011.
- [27] F. Mora, Neuroeducación. Estados Unidos : Casa del libro, Estados Unidos: Casa del libro, 2011.
- [28] D. Neira y L. Mena, Neuroeducación, Herramienta Para Potenciar el Proceso de aprendizaje en la Práctica Clínica Universitaria., Bogotá: Universidad El Bosque, 2020.
- [29] L. Aguirre y M. Moya, «La Neuroeducación: estrategia innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje,» Revista Científica Dominio de las Ciencias, vol. 8, n° 2, pp. 466-482, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2656>.
- [30] J. Giménez y D. Ranz, «Principios educativos y neuroeducación, una fundamentación desde la ciencia,» Edetania, pp. 155-180, 2018.
- [31] C. Figueroa y F. Farnum, «La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia,» Universidad y Sociedad, vol. 12, n° 5, pp. 17-26, 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000500017.
- [32] M. Macías, La neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje, una oportunidad en para el aprendizaje significativo, Puebla (México): Instituto multidisciplinario de Especialización de Puebla, 2021.
- [33] F. Mora, Neuroeducador una nueva profesión, Madrid: Alianza, 2022.
- [34] J. Ortiz, Aportes para la enseñanza de neuroeducación en el programa licenciatura en biología, como curso electivo en los nodos integradores, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional Colombia, 2022.
- [35] I. Ceballos y M. Rodríguez, «Neuroeducación una tendencia pedagógica en el aprendizaje para la vida,» Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, vol. 6, n° 10, pp. 1-8, 2018. doi: <https://doi.org/10.35381/cm.v5i9.231>.
- [36] J. Vásquez y V. Ortiz, «Innovación Educativa como Elemento de la Doble Responsabilidad Social de las Universidades,» Revista de Investigación Educativa de la Rediech, vol. 9, n° 17, pp. 133-144, 2018. <https://www.redalyc.org/journal/5216/52165454008/html/>.
- [37] N. Doiidge, The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science, New York: Viking, 2007.
- [38] P. Howard, «Neurociencia y educación: Mitos y mensajes,» Reseñas de la naturaleza Neurociencia, vol. 15, n° 12, pp. 817-824, 2013. <https://www.redalyc.org/pdf/403049783002.pdf>.
- [39] G. Pherez, A. Vargas y J. Jerez, «Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente,» Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, vol. 18, n° 34, pp. 149-166, 2017. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>.
- [40] E. & J. R. Caicedo, «Formación universitaria basada en la neuroeducación y la psicología positiva: percepciones de jóvenes con y sin TDAH,» Educational Research, vol. 5, n° 1, pp. 76-91, 2021. doi: <https://doi.org/10.29314/mlser.v5i1.405>.
- [41] A. Mora, Importancia de la neuroeducación en el aprendizaje autónomo y en la educación virtual en Colombia, Fusagasuga: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020.

- [42] T. Espinosa (2011). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York: W. W. Norton, 2011
- [43] D. Alagardaa, y J. Giménez, Principios educativos y neuroeducación, una fundamentación desde la ciencia . EDETANIA 55, 155-180 ,2019 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7054405>.
- [44] J. Bruer, Education and the Brain: A Bridge Too Far. Educational Researcher vol26 N° 8, 4-16, 2017 <https://doi.org/10.3102/0013189X026008004>.
- [45] D. Ansari. D, Coch, D., y B, Smedh, Connecting Education and Cognitive neuroscience: Where will the journey take us? Educational Philosophy and Theory, Vol.43(1), pp. 37-42.2011 doi: <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00705.x>.
- [46] L, Pérez. Neurociencia educacional : un nuevo desafío para los educadores . Didasc@lia: Didáctica y Educación.Vol. XII., 157-153, 2021.
- [47] H, Barrios, y C. Gutierrez, Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. Estudios Pedagógicos, 46 (1), 363-382, 2020. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173565056021>.
- [48] U, Goswami, U. Neuroscience and education:from research to practice? Nature Reviews Neuroscience, 1-46,2066 <https://cursos.aiu.edu/Avances%20de%20las%20neurociencias%20aplicadas%20a%20la%20Educaci%C3%B3n/PDF/Tema%202.pdf>.
- [49] T, Carew, T., y S, Magsamen, S. Neuroscience and education: an ideal partnership for producing evidence-based solutions to Guide 21(st) Century Learning. Neuron, 67(5), 685-698.2010 doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.028>.
- [50] E,Tokuhama, The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom. New York : Teachers College Press. 2019.
- [51] D, Sousa, D. Neuroscience and education: A bridge from theory to practice. New York: Teachers College Press.2021.
- [52] C,Ramirez, Neuroeducación e inclusión: Retos para la educación superior latinoamericana. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 14(2), 59-75 2020.
- [53] M, de Souza, M., P, Lucio,Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. Revista Análisis, vol. 51, núm. 94, 2, 159-179 ,2019. doi: <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2019.0094.08>.
- [54] K, Fischer; U, Goswami, U.y J, Geake, J. The Future of Educational Neuroscience. Mind Brain and Education 4(2):. 68-80,2020 doi: <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01086.x>.