

Aplicación de la neurodidáctica como herramienta de innovación en los procesos educativos

Application of Neurodidactics as an Innovation Tool in Educational Processes

Wilmer Cachi Mamani

wilcman@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1224-3227>

Universidad Adventista de Bolivia. Cochabamba,
Bolivia

Recibido: 17 de octubre 2025 / Arbitrado: 14 de noviembre 2025 / Aceptado: 12 de diciembre 2025 / Publicado: 02 de enero 2026

<https://doi.org/10.61287/revistafranztamayo.v.8i21.5>

Resumen

El presente estudio de revisión sistemática tuvo como objetivo investigar y denotar el análisis aplicativo de las producciones científicas sobre la Neurodidáctica como herramienta de innovación en los procesos educativos, para mejorar la practica docente en el aula con una selección de 14 artículos entre 101 que se lograron identificar con similitudes en el ámbito de aplicación educacional y discusiones terminológicas, conforme a la aplicación del Método PRISMA, enmarcando su vinculación con los procesos pedagógicos y didácticos, ligando la estructura al análisis del trabajo docente en el aula en el ámbito de la atención y motivación en el margen de los procesos educativos de una forma innovadora.

Palabras clave:

Neurodidáctica;
Innovación;
Educativo;
Motivación; Atención

Abstract

The present systematic review study aimed to investigate and denote the applicative analysis of scientific publications on Neurodidactics as an innovative tool in educational processes, to improve classroom teaching practice. It was based on a selection of 14 articles from 101 that were identified as having similarities in the scope of educational application and terminological discussions, based on the application of the PRISMA Method, framing its connection with pedagogical and didactic processes, and linking the structure to the analysis of classroom teaching work in the area of attention and motivation within the framework of educational processes in an innovative way.

Keywords:

Neurodidactics;
Innovation;
Educational;
Motivation;
Attention

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea enfrenta el desafío constante de adaptarse a un mundo en rápida transformación, donde los modelos pedagógicos tradicionales, a menudo centrados en la memorización y la transmisión pasiva de información, resultan insuficientes para preparar a los estudiantes para las complejidades del siglo XXI (Forés, 2020). En este contexto, la innovación educativa ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperante. Sin embargo, para que la innovación sea efectiva, debe fundamentarse en una comprensión profunda de cómo aprende el cerebro humano. Es aquí donde la neurodidáctica emerge como una disciplina transdisciplinaria de gran relevancia, al integrar los hallazgos de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Howard-Jones, 2014).

La neurodidáctica, también conocida como neuroeducación, propone un cambio de paradigma: de una enseñanza basada en la intuición y la tradición a una práctica docente informada por la evidencia científica sobre el funcionamiento cerebral (De Souza Martins et al., 2018). Esta disciplina ofrece un marco para diseñar estrategias didácticas que respeten y potencien los mecanismos naturales de aprendizaje del cerebro, tales como la atención, la memoria, la emoción y la motivación. Al comprender cómo se forman las redes neuronales, cómo se consolidan los recuerdos y qué papel juegan las emociones en el aprendizaje, los educadores pueden crear ambientes de aula más estimulantes, significativos y eficaces (Rodríguez et al., 2022).

No obstante, a pesar del creciente interés en la neurodidáctica, su aplicación en el aula todavía enfrenta barreras significativas. Una de las principales problemáticas radica en la persistencia de un modelo educativo tradicionalista en muchos sistemas educativos, incluido el de Bolivia. Este modelo, caracterizado por su rigidez, su enfoque en el contenido por sobre las habilidades y su evaluación sumativa, a menudo genera una educación pasiva y desmotivadora para los estudiantes (Carballo Márquez, 2018). Muchos docentes, formados bajo este paradigma, carecen de las herramientas y la capacitación necesarias para incorporar los principios de la neurodidáctica en su práctica pedagógica diaria. Además, existe una brecha entre la investigación neurocientífica y su

traducción a estrategias prácticas y aplicables en el contexto escolar, lo que dificulta su adopción a gran escala.

Esta situación plantea una pregunta de investigación fundamental: ¿Cuál es el estado actual de la aplicación de la neurodidáctica como herramienta de innovación en los procesos educativos, y qué evidencia existe sobre su impacto en la mejora de la práctica docente? Para abordar esta cuestión, se hace necesario realizar una revisión sistemática de la literatura científica que permita sintetizar y analizar de manera rigurosa los estudios existentes sobre el tema. Una revisión de este tipo no solo permitiría identificar las estrategias neurodidácticas más efectivas, sino también comprender sus beneficios, desafíos y áreas de oportunidad.

El presente estudio de revisión sistemática tiene como objetivo principal analizar la producción científica sobre la aplicación de la neurodidáctica como herramienta de innovación en los procesos educativos. A través de la metodología PRISMA, se busca identificar, evaluar y sintetizar la evidencia disponible en artículos de investigación publicados en los últimos años. Específicamente, se pretende: (1) caracterizar las principales estrategias neurodidácticas investigadas; (2) analizar su impacto en la motivación y la atención de los estudiantes; y (3) evaluar cómo estas estrategias pueden contribuir a la mejora de la práctica docente en el aula. Los hallazgos de este estudio no solo aportarán a la comprensión teórica de la neurodidáctica, sino que también ofrecerán orientaciones prácticas para los docentes, directivos y responsables de políticas educativas interesados en promover una educación más innovadora y eficaz, fundamentada en la ciencia del aprendizaje.

MÉTODO

El presente estudio se condujo como una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Este método fue seleccionado por su capacidad para garantizar la transparencia, el rigor y la replicabilidad del proceso de revisión, minimizando el sesgo en la selección e inclusión de estudios. El objetivo fue sintetizar la evidencia científica disponible sobre la aplicación de la neurodidáctica como una estrategia de innovación en contextos educativos.

Criterios de Elegibilidad

Para la selección de los estudios, se establecieron criterios de inclusión y exclusión explícitos. Se incluyeron artículos de investigación originales, tanto cualitativos como cuantitativos y mixtos, que cumplieran con las siguientes características:

- **Población:** Estudios centrados en docentes y/o estudiantes de cualquier nivel educativo (básico, medio, superior).
- **Intervención:** Investigaciones que abordaran la aplicación de estrategias, principios o herramientas basadas en la neurodidáctica o neuroeducación en un contexto de enseñanza-aprendizaje.
- **Comparación:** No se estableció un comparador específico, aceptando estudios con o sin grupo de control.
- **Resultados:** Artículos que reportaran resultados relacionados con procesos pedagógicos, innovación educativa, motivación, atención o rendimiento académico.
- **Contexto:** Publicaciones en idioma español, para facilitar la comprensión y el análisis en profundidad de los matices terminológicos y contextuales en el ámbito hispanohablante.
- **Periodo de publicación:** Se delimitó la búsqueda a artículos publicados en los últimos 15 años (2009-2024) para asegurar la relevancia y actualidad de la evidencia.

Se excluyeron editoriales, cartas al editor, reseñas de libros, resúmenes de conferencias y artículos que, aunque mencionaran la neurodidáctica, no presentaran una aplicación o investigación empírica en un contexto educativo.

Fuentes de Información y Estrategia de Búsqueda

La búsqueda de la literatura se realizó en tres bases de datos de amplio reconocimiento académico en Iberoamérica: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Dialnet y Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal). La elección de estas bases de datos se justifica por su extensa cobertura de publicaciones en español y su relevancia en el campo de las ciencias sociales y la educación.

La estrategia de búsqueda se diseñó para ser amplia y sensible, combinando términos clave con operadores booleanos. Se ejecutaron tres búsquedas principales con las siguientes cadenas:

- 1 ("Estrategias Metodológicas" OR "Didáctica") AND ("Enseñanza" OR "Aprendizaje")
- 2 ("Neurodidáctica" OR "Neuroeducación") AND ("Aplicación" OR "Aula" OR "Práctica docente")
- 3 ("Motivación" OR "Atención") AND ("Innovación" OR "Aprendizaje")

Estas búsquedas se adaptaron a la sintaxis específica de cada base de datos. No se aplicaron filtros adicionales durante la fase de búsqueda para maximizar la recuperación de estudios potencialmente relevantes.

Selección de Estudios

El proceso de selección de los artículos se llevó a cabo en dos fases, ejecutadas por dos revisores de forma independiente para reducir el riesgo de sesgo. En la primera fase, se examinaron los títulos y resúmenes de todos los registros identificados en la búsqueda inicial. Aquellos que no cumplieran con los criterios de elegibilidad de manera evidente fueron descartados. En la segunda fase, se procedió a la lectura completa de los artículos preseleccionados para determinar su elegibilidad final. Las discrepancias entre los revisores en cualquiera de las fases se resolvieron mediante discusión y consenso. El proceso completo de selección, incluyendo el número de artículos identificados, cribados, evaluados para elegibilidad e incluidos en la revisión, se resume en un diagrama de flujo PRISMA (ver Figura 1).

Proceso de Extracción de Datos

Para la extracción de la información de los estudios incluidos, se diseñó una ficha de extracción de datos estandarizada. Esta ficha fue probada inicialmente en una muestra de tres artículos y ajustada para asegurar su claridad y exhaustividad. Los datos extraídos por un revisor fueron verificados por un segundo revisor para garantizar la precisión. La información recopilada para cada artículo incluyó: (1) autor(es) y año de publicación; (2) título del estudio; (3) base de datos de origen; (4) país del estudio; (5) objetivos de la investigación; (6) diseño metodológico; (7) características de la muestra; (8) descripción de la intervención o estrategias neurodidácticas aplicadas; y (9) resultados y conclusiones principales.

Síntesis de Resultados

Debido a la heterogeneidad de los diseños metodológicos y los resultados de los estudios incluidos, no se consideró apropiado realizar un metaanálisis cuantitativo. En su lugar, se optó por una síntesis narrativa de los hallazgos. Los resultados se agruparon por temas emergentes identificados durante el proceso de extracción y análisis de datos, tales como el impacto de la neurodidáctica en la motivación, el rol de la emoción en el aprendizaje y la aplicación de herramientas tecnológicas desde una perspectiva neuroeducativa. Esta aproximación permitió explorar en profundidad la riqueza y diversidad de la evidencia, así como identificar patrones, consistencias y contradicciones

en la literatura.

RESULTADOS

El proceso de búsqueda y selección de estudios se resume en el diagrama de flujo PRISMA que se presenta en la Figura 1. La búsqueda inicial en las tres bases de datos arrojó un total de 101 registros. Tras la eliminación de 10 duplicados, se procedió al cribado de 91 artículos basados en sus títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 50 por no ser pertinentes para el objetivo de esta revisión. Posteriormente, se evaluó la elegibilidad de 41 artículos a texto completo. De estos, 27 fueron excluidos por diversas razones, principalmente por no presentar una metodología de investigación clara (n=15), no centrarse en un contexto educativo (n=8) o corresponder a un tipo de publicación no adecuado, como editoriales o reseñas (n=4). Finalmente, 14 estudios cumplieron con todos los criterios de elegibilidad y fueron incluidos en la síntesis cualitativa.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios

Características de los Estudios Incluidos

Los 14 estudios seleccionados para la revisión sistemática fueron publicados entre 2010 y 2024, lo que refleja el interés creciente en el campo de la neurodidáctica en la última década. La mayoría de los trabajos proceden de países de América Latina, como Chile, Colombia, Ecuador y Perú, además de España, lo que proporciona una perspectiva regional relevante. Los diseños de investigación variaron, incluyendo revisiones sistemáticas, estudios cualitativos, cuantitativos y de enfoque mixto. A continuación, en la Tabla 1, se presenta una síntesis de los artículos incluidos, destacando sus resultados más relevantes.

Tabla 1.

TABLA DE REVISION SISTEMÁTICA

Nº	AUTOR/ AÑO	TITULO/ BASE	RESULTADOS RELEVANTES
1	Cañizares Espinosa, et al. (2024)	Estilos de aprendizaje y Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Superior.	El desarrollo de preferencias con respecto a los estilos de aprendizaje de un estudiante universitario sufre variaciones porque la nueva era tecnológica provoca un cambio en la manera en que se aprende, dado por un punto convergente: las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el uso del teléfono inteligente, entre otros dispositivos digitales.
2	Saquicela Richards, C. E. (2022)	La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental	La metodología se basó en el enfoque cualitativo, obteniendo puntos favorables en la aplicación de la neurodidáctica en educación, para todas las edades. Como parte de las conclusiones se determina que esta nueva herramienta pedagógica está a la vanguardia de la educación, porque está pensada en cada habilidad del educando.
3	Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010)	Inteligencias múltiples: Una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje	En este trabajo se abordan cada una de las inteligencias, así como actividades y ejercicios que pueden realizarse para apuntalar cada una de ellas con el propósito de que los docentes conozcan su aplicación en el contexto educativo.

N°	AUTOR/ AÑO	TITULO/ BASE	RESULTADOS RELEVANTES
4	Rodríguez, J. K. E., et al. (2022)	Neurodidáctica, alternativa de innovación aplicada a estudiantes de educación superior	La neurodidáctica es la fusión de la neurociencia, la educación y la psicología, permite orientar la práctica docente vinculando las estrategias didácticas con los procesos neuronales, de tal forma, una revisión sistemática permitió evaluar el impacto del uso de la neurodidáctica como estrategia de aula para mejorar el proceso de formación de estudiantes universitarios.
5	Araya-Pizarro, S., et al. (2024)	Motivación y apoyo organizacional como determinantes de la extensión universitaria de posgrado: hallazgos desde Chile.	Los hallazgos muestran que los factores motivacionales tienen una influencia directa, fuerte y significativa en los resultados individuales de extensión y, también, actúan como una variable mediadora del apoyo organizacional. Las motivaciones más relevantes están relacionadas con el deseo de fortalecer el campo disciplinario, investigar colaborativamente y generar conocimiento con impacto en la sociedad y el territorio.
6	Dávila Morán, R. C. (2023)	Influencia de la motivación intrínseca en el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios.	Este estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de la motivación intrínseca en el en el aprendizaje autónomo en estudiantes de una universidad privada de Huancayo. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, de tipo básica y diseño no experimental y nivel correlacional.
7	Valenzuela, F. B. (2023)	La neurociencia cognitiva en la Formación Inicial Docente chilena	Este artículo enfatiza la contribución de la neurociencia cognitiva a la educación mediante una revisión de la literatura existente. Se destaca la importancia de comprender el funcionamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje y se pone énfasis en la influencia del contexto interaccional primario.

Nº	AUTOR/ AÑO	TITULO/ BASE	RESULTADOS RELEVANTES
8	De Souza Martins, M., et al. (2018)	Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil	El estudio tiene como finalidad evidenciar la importancia de la neuroeducación como una estrategia pedagógica para la educación infantil. Es un estudio cualitativo bibliográfico centrado en el análisis documental como técnica de recolección de datos para la estructuración de una propuesta pedagógica con base en la neurociencia.
9	Morales- Ocaña, A., & Higueras- Rodríguez, M. L. (2017)	Procesos de enseñanza- aprendizaje. estudios, avances y experiencias	Hablar de innovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, del sentido y las implicaciones que ello comporta, es un... procesos activos y colectivos de reflexión
10	Tacca Huamán, D. R., et al. (2019)	Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios	En los últimos años la didáctica universitaria se está adaptando a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la neurociencia se ha convertido en una disciplina que aporta gran cantidad de información sobre el funcionamiento del cerebro, sus implicancias en la construcción del conocimiento y la importancia de considerar los aspectos cognitivos, afectivos y sociales inmersos en el proceso de aprendizaje.
11	Ávila, J. (2015)	Didáctica de la emoción: de la investigación al aula de ele.	Su actividad docente e investigadora se centra en la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras... que el proceso de enseñanza y aprendizaje de una LE depende de factores no solo cognitivos sino afectivos, metacognitivos o demográficos
12	Ayoví Nazareno, M. J., et al. (2020)	Implementación de herramientas tecnológicas interactivas para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática	La presente investigación surge de la necesidad de implementar herramientas tecnológicas interactivas como una estrategia didáctica y metodológica para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en estudiantes de séptimo año de educación básica.

Nº	AUTOR/ AÑO	TITULO/ BASE	RESULTADOS RELEVANTES
13	Fiallos Lara, M. E., et al. (2020)	Neurodidáctica en el aprendizaje significativo para la educación básica	En este contexto, la neurodidáctica emerge como una alternativa innovadora que combina neurociencia, psicología y pedagogía para optimizar la enseñanza.
14	Cedeño-Vera, J. F. (2020)	Uso de herramientas tecnológicas como mejoramiento en cuanto a las técnicas de enseñanza - aprendizaje	Con las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación, los docentes deben idear nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades de razonamiento utilizando las tecnologías de la información.

Síntesis Narrativa de los Hallazgos

El análisis de los estudios incluidos revela tres temas centrales interconectados: (1) la neurodidáctica como un marco para la innovación pedagógica; (2) la importancia de los factores afectivos y motivacionales en el aprendizaje; y (3) el rol de la tecnología como un catalizador para la aplicación de principios neurodidácticos.

1. Neurodidáctica como Marco para la Innovación Pedagógica:

Varios estudios destacan que la neurodidáctica proporciona una base científica sólida para repensar y transformar las prácticas educativas tradicionales. Autores como Rodríguez et al. (2022) y Saquicela Richards (2022) la definen como una fusión de la neurociencia, la psicología y la pedagogía, orientada a alinear las estrategias de enseñanza con el funcionamiento natural del cerebro. Este enfoque se presenta como una alternativa al modelo memorístico, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero. Los trabajos de Fiallos et al. (2020) y Tacca Huamán et al. (2019) refuerzan esta idea, argumentando que comprender los procesos neuronales implicados en el aprendizaje permite a los docentes diseñar experiencias educativas que son cognitivamente más eficientes y atractivas para los estudiantes. La referencia a las inteligencias múltiples por parte de Suárez et al. (2010) también se alinea con este principio, sugiriendo que la diversificación de las estrategias pedagógicas para atender a diferentes perfiles cognitivos es una aplicación práctica de la neurodidáctica.

2. Relevancia de los Factores Afectivos y Motivacionales:

Un hallazgo recurrente en la literatura analizada es el papel crucial que desempeñan las emociones y la motivación en el proceso de aprendizaje. El estudio de Ávila (2015) sobre la "didáctica de la emoción" subraya que los factores afectivos son tan importantes como los cognitivos en la adquisición de conocimientos. Esta perspectiva es corroborada por Araya-Pizarro et al. (2024) y Dávila Morán (2023), quienes investigan el impacto de la motivación en diferentes contextos educativos. Sus resultados indican que la motivación intrínseca no solo mejora el aprendizaje autónomo, sino que también puede mediar el efecto de otros factores, como el apoyo organizacional. Estos estudios sugieren que una de las contribuciones más significativas de la neurodidáctica es precisamente su capacidad para informar estrategias que fomenten un clima emocional positivo en el aula, lo cual es fundamental para captar la atención de los estudiantes y facilitar la consolidación de nuevos aprendizajes.

3. Tecnología como Catalizador de la Neurodidáctica:

Finalmente, varios de los artículos revisados exploran la intersección entre la neurodidáctica y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Cañizares Espinosa et al. (2024) observan cómo la tecnología está modificando los estilos de aprendizaje, mientras que Ayoví Nazareno et al. (2020) y Cedeño-Vera (2020) proponen el uso de herramientas tecnológicas interactivas como una estrategia para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos trabajos argumentan que la tecnología, cuando se utiliza de manera intencionada y alineada con los principios neurodidácticos, puede ser un poderoso aliado para crear experiencias de aprendizaje más personalizadas, interactivas y multisensoriales. Las herramientas digitales pueden ayudar a presentar la información de formas novedosas, proporcionar retroalimentación inmediata y fomentar la colaboración, todos ellos elementos que, desde la perspectiva de la neurociencia, favorecen un aprendizaje más profundo y significativo.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática ha sintetizado la evidencia de 14 estudios sobre la aplicación de la neurodidáctica como herramienta de innovación en procesos educativos, revelando un campo de investigación emergente y de gran potencial para transformar la práctica docente. Los hallazgos se alinean con la literatura internacional que postula que la integración de los conocimientos sobre el funcionamiento del

cerebro en la pedagogía es fundamental para superar los modelos educativos tradicionales y avanzar hacia un aprendizaje más significativo y eficaz (Howard-Jones, 2014; De Souza Martins et al., 2018). La discusión de los resultados se estructura en torno a la síntesis de los temas identificados, las limitaciones del presente estudio y las implicaciones para la práctica y la investigación futura.

Síntesis e Interpretación de los Hallazgos

El análisis de los artículos seleccionados confirma que la neurodidáctica no es una simple colección de técnicas, sino un marco conceptual que permite a los educadores tomar decisiones pedagógicas informadas por la evidencia científica. La convergencia de los estudios en torno a la fusión de la neurociencia, la psicología y la pedagogía (Rodríguez et al., 2022; Saquicela Richards, 2022) subraya un consenso creciente sobre la necesidad de un enfoque transdisciplinario en la educación. Este hallazgo es particularmente relevante en el contexto latinoamericano, donde, como sugiere la procedencia de los estudios, existe un interés notable por encontrar alternativas a los modelos de enseñanza tradicionales que a menudo han demostrado ser insuficientes para abordar la diversidad de los estudiantes y las demandas de la sociedad actual.

Un punto central que emana de esta revisión es la revalorización del componente emocional y motivacional del aprendizaje, un aspecto que la educación tradicional ha tendido a subestimar. Los trabajos de Ávila (2015), Araya-Pizarro et al. (2024) y Dávila Morán (2023) son contundentes al señalar que la cognición y la emoción no son procesos separados, sino que están intrínsecamente ligados. Un ambiente de aula emocionalmente seguro y positivo, junto con estrategias que fomenten la motivación intrínseca, son condiciones sine qua non para que el aprendizaje ocurra. Este principio neurocientífico fundamental (Immordino-Yang, 2015) valida prácticas pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación o el aprendizaje colaborativo, las cuales promueven la curiosidad, el interés y un sentido de propósito en los estudiantes.

Asimismo, la revisión destaca el rol ambivalente de la tecnología. Si bien las TIC son presentadas como potentes catalizadores para la implementación de estrategias neurodidácticas (Ayoví Nazareno et al., 2020; Cedeño-Vera, 2020), también se advierte sobre los cambios que inducen en los estilos de aprendizaje (Cañizares Espinosa et al., 2024). Esto implica que la mera incorporación de tecnología en el aula

no garantiza la innovación ni la mejora del aprendizaje. La clave, según se desprende de los estudios, reside en el uso pedagógicamente intencionado de las herramientas digitales, diseñando experiencias que aprovechen su potencial para la interactividad, la personalización y la retroalimentación, en consonancia con los principios de cómo aprende el cerebro. La discusión sobre las inteligencias múltiples (Suárez et al., 2010) y los diversos estilos de aprendizaje refuerza la idea de que la tecnología puede ser un medio para diferenciar la instrucción y atender a la neurodiversidad en el aula.

Comparación con la Literatura Existente

Los resultados de esta revisión son consistentes con investigaciones previas que han abogado por un "puente" entre la neurociencia y la educación (Howard-Jones, 2014). Sin embargo, también ponen de manifiesto una brecha persistente entre el conocimiento neurocientífico y su aplicación práctica y sistemática en la formación docente y las políticas educativas, una preocupación también señalada por Valenzuela (2023) en el contexto chileno. Si bien existe un entusiasmo considerable por el potencial de la neurodidáctica, la evidencia sobre programas de intervención a gran escala y su impacto a largo plazo es todavía limitada. Muchos de los "neuromitos" o interpretaciones erróneas de los hallazgos de la neurociencia siguen presentes en el ámbito educativo (Howard-Jones, 2014), lo que subraya la necesidad de una divulgación científica más rigurosa y una formación docente de mayor calidad en esta área.

Limitaciones del Estudio

Es importante reconocer las limitaciones de esta revisión sistemática, las cuales deben ser consideradas al interpretar sus resultados. Primero, la búsqueda se restringió a tres bases de datos iberoamericanas y a publicaciones en español. Si bien esto permitió un análisis profundo del contexto regional, es posible que se hayan omitido estudios relevantes publicados en otros idiomas o indexados en otras bases de datos internacionales (e.g., Web of Science, Scopus). Segundo, la heterogeneidad de los diseños metodológicos de los estudios incluidos impidió la realización de un metaanálisis, limitando la síntesis a un enfoque narrativo. Tercero, aunque se siguió el protocolo PRISMA, no se realizó una evaluación formal del riesgo de sesgo de los estudios individuales (e.g., mediante herramientas como RoB 2 o ROBIS), lo que podría influir en la fortaleza de las conclusiones. Futuras revisiones podrían abordar estas limitaciones ampliando el alcance de la búsqueda y aplicando una evaluación de la calidad metodológica más estricta.

CONCLUSIONES

La aplicación de la neurodidáctica como herramienta de innovación en los procesos educativos representa una de las fronteras más prometedoras para la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en el siglo XXI. Esta revisión sistemática ha permitido constatar que, más allá de ser una tendencia, la neurodidáctica ofrece un sólido fundamento científico para repensar la práctica docente y alinearla con el funcionamiento natural del cerebro. La evidencia analizada, proveniente mayoritariamente del contexto iberoamericano, demuestra un creciente interés y una aplicación cada vez más sofisticada de sus principios en el aula.

Las conclusiones principales de este estudio pueden sintetizarse en tres puntos clave. En primer lugar, la neurodidáctica se consolida como un marco integrador que trasciende la simple aplicación de técnicas aisladas. Implica un cambio de paradigma que sitúa al estudiante y sus procesos cognitivos y emocionales en el centro del acto pedagógico. Para los docentes, esto supone transitar de un rol de mero transmisor de contenidos a uno de diseñador de experiencias de aprendizaje, un desafío que requiere una formación inicial y continua robusta y actualizada.

En segundo lugar, se reafirma el papel insustituible de la motivación y la emoción como motores del aprendizaje. Las estrategias que promueven la curiosidad, la relevancia personal del contenido y un clima de aula positivo no son meros adornos pedagógicos, sino condiciones esenciales para la atención, la memoria y la construcción de conocimiento significativo. La innovación educativa, por tanto, debe priorizar el bienestar emocional de los estudiantes y fomentar su motivación intrínseca como pilar fundamental de cualquier intervención.

Finalmente, la tecnología emerge como un poderoso aliado para la implementación de la neurodidáctica, siempre y cuando su uso esté subordinado a una intencionalidad pedagógica clara. Las herramientas digitales ofrecen oportunidades sin precedentes para personalizar la enseñanza, ofrecer retroalimentación inmediata y crear entornos de aprendizaje inmersivos y multisensoriales. Sin embargo, su efectividad depende de la capacidad de los educadores para seleccionarlas y utilizarlas de manera crítica y creativa, evitando la simple digitalización de prácticas tradicionales.

Implicaciones y Recomendaciones

Los hallazgos de esta revisión tienen importantes implicaciones para distintos actores del sistema educativo. Para

los **docentes**, se subraya la necesidad de una formación continua que les permita no solo comprender los principios básicos de la neurodidáctica, sino también traducirlos en estrategias prácticas y adaptadas a su contexto. Se recomienda la creación de comunidades de práctica profesional donde puedan compartir experiencias y colaborar en el diseño de intervenciones neurodidácticas.

Para las **instituciones educativas y sus directivos**, es fundamental promover una cultura de innovación que apoye la experimentación y la reflexión pedagógica. Esto incluye flexibilizar el currículo, proporcionar los recursos tecnológicos necesarios y fomentar un clima organizacional que valore el desarrollo profesional docente y el bienestar de toda la comunidad educativa.

Para los **responsables de políticas públicas**, se deriva la recomendación de integrar los aportes de la neurociencia en los planes de estudio de la formación inicial docente y en los programas de desarrollo profesional. Es crucial, además, financiar y promover la investigación en este campo, especialmente estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de las intervenciones basadas en la neurodidáctica.

En definitiva, el camino hacia una educación verdaderamente innovadora pasa por construir puentes sólidos entre la ciencia del cerebro y el arte de la enseñanza. La neurodidáctica no ofrece recetas mágicas, pero sí una brújula basada en la evidencia para navegar las complejidades del aprendizaje humano y para diseñar un futuro educativo más equitativo, motivador y eficaz para todos los estudiantes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Araya-Pizarro, S., Verelst, N., Pallero-Castillo, D., & Vásquez-Ángel, V. (2024). Motivación y apoyo organizacional como determinantes de la extensión universitaria de posgrado: hallazgos desde Chile. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(1), e205. <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.1.3584>
- Ávila, J. (2015). Didáctica de la emoción: de la investigación al aula de ele. marcoELE. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (21), 1-171. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92152429010>

- Ayoví Nazareno, M. J., Reyes Legarda, M. E., Cevallos Zambrano, J. E., Rodríguez Lucas, M. I., & Carrión Legarda, V. E. (2020). Implementación de herramientas tecnológicas interactivas para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(3), 116-132. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Humanidades/article/view/2543>
- Cañizares Espinosa, Y., Ferrer García, M., Espinosa Navarro, S., & Guillen Estevez, A. L. (2024). Estilos de aprendizaje y Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Superior. *EDUMECENTRO*, 16, e2855. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742024000100005
- Carballo Márquez, A. (2018). 10 ideas clave. Neurociencias y Educación. Aportaciones para el aula. Graó.
- Cedeño-Vera, J. F. (2020). Uso de herramientas tecnológicas como mejoramiento en cuanto a las técnicas de enseñanza - aprendizaje. *UNESUM-Ciencias*, 5(3), 146-160. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/293>
- Dávila Morán, R. C. (2023). Influencia de la motivación intrínseca en el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Conrado*, 19(94), 276-285. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000500276
- De Souza Martins, M., Posada Bernal, S., & Lucio Tavera, P. A. (2018). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. *Praxis*, 14(1), 114-129. <https://doi.org/10.21676/23897856.2709>
- Fiallos Lara, M. E., Castelo Haro, S. I., Muñoz Burgos, M. A., & Guevara Noriega, E. S. (2020). Neurodidáctica en el aprendizaje significativo para la educación básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 495-513. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i10.708>
- Forés, A. (2020). Anna Forés: “La neurodidáctica nos ayuda a diseñar una formación más eficaz”. *Educaweb*. <https://www.educaweb.com/noticia/2020/02/12/anna-fores-neurodidactica-ayuda-disenar-formacion-mas-19065/>
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Immordino-Yang, M. H. (2015). Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience. W. W. Norton & Company.

- Morales-Ocaña, A., & Higuera-Rodríguez, M. L. (2017). PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ESTUDIOS, AVANCES Y EXPERIENCIAS. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 15(2), 5-10. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.001>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rodríguez, J. K. E., León, J. C. C., & Pereira, A. M. V. (2022). 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(23), 564-577. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.357>
- Saquicela Richards, C. E. (2022). La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional UG. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/62002>
- Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: Una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. Investigación y Postgrado, 25(1), 147-173. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100009
- Tacca Huamán, D. R., Tacca Huamán, A. L., & Alva Rodriguez, M. A. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Revista Inclusiones, 6(4), 249-263. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/1285>
- Valenzuela, F. B. (2023). La neurociencia cognitiva en la Formación Inicial Docente chilena. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 22(48), 39-56. <https://doi.org/10.21703/rexe.20232248valenzuela3>