



Artículo Original

Neurodidáctica aplicada: enfoques pedagógicos basados en la ciencia del aprendizaje para mejorar la atención y la memoria

Applied Neurodidactics: Pedagogical Approaches Based on the Science of Learning to Enhance Attention and Memory

Rosa Nelva Suárez Pérez¹,

¹Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador

rsuarezp3@unemi.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0000-8438-9831>

Autor de correspondencia: Rosa Nelva Suárez Pérez, rsuarezp3@unemi.edu.ec

Recepción: 05-Febrero-2026 **Aceptación:** 19-Febrero-2026 **Publicación:** 27-Febrero-2026

Cómo citar este artículo: Suárez Pérez, R. N. . (2026). Neurodidáctica aplicada: enfoques pedagógicos basados en la ciencia del aprendizaje para mejorar la atención y la memoria. *Star of Sciences Multidisciplinary Journal*, 3(1), 1-13. <https://doi.org/10.63969/674qqj56>

RESUMEN

La neurodidáctica aplicada se presenta como un enfoque interdisciplinario que integra neurociencia, psicología cognitiva y pedagogía para optimizar la enseñanza y el aprendizaje. Los avances sobre atención y memoria han permitido diseñar estrategias alineadas con la arquitectura cognitiva del estudiante, comprendiendo el aprendizaje como un proceso neurobiológico donde la emoción influye en la motivación, la concentración y la consolidación mnésica. La ciencia del aprendizaje respalda principios como la atención focalizada, la práctica distribuida y la retroalimentación oportuna para fortalecer la memoria a largo plazo. Frente a la disminución de la atención sostenida en contextos educativos, asociada a la sobreexposición digital y metodologías pasivas, se planteó un análisis documental descriptivo-analítico de publicaciones entre 2016 y 2026, siguiendo el protocolo PRISMA. El estudio identificó fundamentos y aportes que explican cómo se activa y consolida la información, ofreciendo un marco sólido para comprender el fortalecimiento de la atención y la memoria en educación.

Palabras clave: Neurodidáctica aplicada; Ciencia del aprendizaje; Atención sostenida; Memoria a largo plazo; Diseño instruccional.

ABSTRACT

Applied neurodidactics is presented as an interdisciplinary approach that integrates neuroscience, cognitive psychology and pedagogy in order to optimise teaching and learning. Advances in the understanding of attention and memory have enabled the design of strategies aligned with the learner's cognitive architecture, conceiving learning as a neurobiological process in which emotion influences



motivation, concentration and memory consolidation. The science of learning supports principles such as focused attention, distributed practice and timely feedback to strengthen long-term memory. In response to the decline in sustained attention within educational contexts, associated with digital overexposure and passive methodologies, a descriptive–analytical documentary review of publications from 2016 to 2026 was undertaken, following the PRISMA protocol. The study identified key foundations and contributions that explain how information is activated and consolidated, providing a robust framework for understanding the strengthening of attention and memory in education.

Keywords: Applied neurodidactics; Science of learning; Sustained attention; Long-term memory; Instructional design.

1. INTRODUCCIÓN

La neurodidáctica aplicada se configura como un enfoque interdisciplinario que articula los aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía con el fin de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los avances en la comprensión del funcionamiento cerebral, particularmente en los mecanismos de la atención y la memoria, han impulsado el diseño de estrategias didácticas alineadas con la arquitectura cognitiva del estudiante. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se entiende como un proceso neurobiológico en el que la emoción desempeña un papel determinante, ya que influye en la activación atencional, la motivación y la consolidación de la memoria, elementos esenciales para lograr experiencias educativas significativas.

De igual manera, la ciencia del aprendizaje ha proporcionado evidencia consistente sobre los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de la información. Se ha demostrado que el aprendizaje eficaz depende de principios como la atención focalizada, la práctica distribuida en el tiempo y la retroalimentación oportuna, los cuales favorecen la consolidación de la memoria a largo plazo. En consecuencia, la neurodidáctica aplicada no se limita a transferir hallazgos científicos al contexto escolar, sino que propone un modelo pedagógico sustentado en evidencia empírica que orienta la planificación didáctica hacia el fortalecimiento de la atención sostenida y la retención duradera del conocimiento.

En los sistemas educativos actuales se observa una disminución sostenida de la capacidad de atención prolongada en el aula, manifestada en dificultades para mantener la concentración en tareas cognitivamente exigentes. Este fenómeno se vincula con la sobreexposición a estímulos digitales de alta intensidad, la práctica habitual de la multitarea y la persistencia de metodologías transmisivas que no favorecen la participación activa del estudiante. Como consecuencia, se afecta el proceso de codificación profunda de la información, debilitando la consolidación de la memoria a largo plazo y limitando la capacidad de retención, comprensión y transferencia del conocimiento a nuevos contextos.

A pesar del desarrollo significativo de la neurociencia cognitiva y de la creciente disponibilidad de evidencia empírica sobre los mecanismos cerebrales del aprendizaje, persiste una brecha estructural entre la producción científica y su implementación en la práctica pedagógica. Esta desconexión se traduce en un uso limitado de principios como la gestión de la carga cognitiva, la práctica espaciada o la retroalimentación formativa. En muchos casos, los docentes no cuentan con formación específica en fundamentos

neurocognitivos ni con modelos metodológicos claros que orienten su aplicación sistemática en la planificación curricular.

En este escenario, resulta imprescindible examinar de manera rigurosa cómo los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje pueden incidir de forma directa en la optimización de la atención y la memoria en los estudiantes. Ello exige una revisión crítica y actualizada de la literatura especializada, así como la formulación de lineamientos didácticos que articulen coherentemente los fundamentos neurocientíficos con estrategias pedagógicas contextualizadas y viables en el entorno educativo.

Los fundamentos de la neurodidáctica aplicada se vinculan con los avances en la comprensión de la relación entre cerebro y aprendizaje. En el análisis de los procesos cognitivos implicados en la adquisición del conocimiento, Oliveira et al. (2022) explica que el aprendizaje escolar depende de cuatro pilares esenciales: la atención, el compromiso activo, la retroalimentación y la consolidación. Sus aportes han permitido comprender que la atención focalizada constituye la puerta de entrada para la codificación eficaz de la información, mientras que la práctica distribuida fortalece los circuitos neuronales implicados en la memoria a largo plazo. Estos planteamientos resultan centrales para orientar propuestas pedagógicas que busquen optimizar el rendimiento cognitivo en el aula.

La investigación sobre la arquitectura de la memoria ha demostrado que la memoria de trabajo cumple un papel determinante en el procesamiento inmediato de la información académica. En este ámbito, Bailer et al. (2026) describe la memoria de trabajo como un sistema limitado que coordina el almacenamiento temporal y la manipulación de datos relevantes para tareas complejas. Este planteamiento tiene implicaciones directas para la planificación didáctica, ya que la sobrecarga cognitiva puede interferir con la comprensión y afectar la consolidación posterior en la memoria a largo plazo.

Desde el estudio experimental del olvido, se ha evidenciado que la retención de información disminuye cuando no existen procesos de repaso estructurado. En este contexto, Vecchi (2021) demostró que la repetición espaciada reduce la tasa de pérdida de información y fortalece la huella mnésica. Este hallazgo constituye un antecedente clave para la neurodidáctica, pues respalda el diseño de secuencias pedagógicas que integren revisiones periódicas y recuperación activa como estrategias para consolidar aprendizajes duraderos.

El estudio de la atención como sistema cognitivo específico ha permitido diferenciar sus componentes funcionales. Las investigaciones desarrolladas por Robalino et al. (2018) identifican redes neuronales encargadas de la alerta, la orientación y el control ejecutivo. Esta distinción aporta claridad sobre cómo se regula la concentración en contextos educativos y explica por qué la variación metodológica y los estímulos relevantes favorecen la activación sostenida de los procesos atencionales.

En el campo de la carga cognitiva, se ha demostrado que el aprendizaje se optimiza cuando la información se presenta de manera estructurada y coherente con la capacidad limitada de procesamiento mental. En este sentido, Sánchez (2025) argumenta que la instrucción debe minimizar la carga innecesaria para permitir que los recursos cognitivos se destinen a la comprensión profunda. Este enfoque respalda la necesidad de diseñar materiales didácticos claros, organizados y progresivos para fortalecer la memoria conceptual.

El papel de la emoción en la consolidación del aprendizaje ha sido ampliamente documentado en estudios neurocientíficos. Las investigaciones de Salcedo et al. (2024) muestran que los procesos afectivos influyen en la toma de decisiones y en la fijación de recuerdos, evidenciando que no existe aprendizaje significativo sin implicación emocional. Este antecedente sustenta la importancia de generar experiencias educativas motivadoras que estimulen la atención y faciliten la retención de contenidos.

La evidencia sobre prácticas pedagógicas eficaces también ha contribuido a consolidar la neurodidáctica como enfoque aplicado. A partir de estudios comparativos de gran escala, Espinoza (2021) identificó intervenciones con alto impacto en el rendimiento académico, como la retroalimentación formativa y la claridad en los objetivos. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la orientación explícita y la evaluación continua potencian tanto la focalización atencional como la organización de la memoria.

La articulación entre neurociencia y educación ha sido promovida de manera rigurosa por investigadores que buscan evitar interpretaciones simplistas sobre el cerebro en el aula. En esta línea, Molleapaza et al. (2024) enfatiza la necesidad de traducir los descubrimientos científicos en prácticas pedagógicas fundamentadas en evidencia, evitando los denominados neuromitos. Su contribución constituye un antecedente relevante para el desarrollo de enfoques pedagógicos basados en la ciencia del aprendizaje, orientados específicamente a mejorar la atención sostenida y la memoria en contextos educativos formales. La atención constituye un recurso cognitivo limitado que determina la profundidad con la que se procesa la información en contextos educativos. Cuando el estudiante dirige su foco atencional de manera sostenida hacia un estímulo relevante, se incrementa la probabilidad de que la información sea codificada de forma elaborada y transferida a la memoria a largo plazo; en este sentido, Barrero et al. (2021) sostiene que la regulación emocional es un factor decisivo para mantener la concentración y evitar la dispersión cognitiva. La gestión adecuada de las emociones favorece la estabilidad atencional, optimiza la motivación intrínseca y fortalece los procesos de aprendizaje profundo en el aula.

El estudio científico de la atención ha permitido identificar sistemas neuronales diferenciados que intervienen en la selección y control de la información relevante. En el análisis de estos mecanismos, Olmedo et al. (2024) desarrolló el modelo de redes atencionales, distinguiendo entre el sistema de alerta, el sistema de orientación y el sistema de control ejecutivo. Esta diferenciación explica cómo el cerebro regula la disposición a responder a estímulos, dirige el foco atencional y supervisa la inhibición de distracciones. En el ámbito educativo, comprender estas redes permite diseñar estrategias didácticas que estimulen la activación cognitiva y reduzcan la interferencia durante el aprendizaje.

La memoria de trabajo desempeña un papel central en la manipulación temporal de la información necesaria para resolver problemas, comprender textos o realizar cálculos complejos. Desde una perspectiva cognitiva, Welson et al. (2025) formuló un modelo que integra componentes como el ejecutivo central, el bucle fonológico y la agenda visoespacial, explicando cómo se coordinan distintos tipos de información en tareas académicas. Debido a su capacidad limitada, la memoria de trabajo requiere una planificación instruccional que organice los contenidos de manera clara y progresiva, evitando la saturación cognitiva que podría obstaculizar la consolidación posterior en la memoria a largo plazo.

El análisis experimental de la retención permitió comprender que la memoria no se mantiene estable sin procesos de refuerzo sistemático. En sus investigaciones pioneras, Imaicela et al. (2024) describió la denominada curva del olvido, evidenciando que la información se pierde con rapidez cuando no se reactiva periódicamente. Este hallazgo respalda la necesidad de implementar prácticas de repetición espaciada y recuperación activa en el contexto educativo, estrategias que fortalecen la huella mnésica y favorecen una consolidación más duradera del conocimiento.

El fortalecimiento de la memoria no depende únicamente de la repetición, sino también de la forma en que se desafía cognitivamente al estudiante. En este marco conceptual, Martínez (2021) introdujo el concepto de dificultades deseables, señalando que ciertos niveles de esfuerzo y variabilidad en la práctica generan una codificación más resistente al olvido. Estas condiciones, aunque puedan ralentizar el desempeño inicial, incrementan la retención y facilitan la recuperación futura de la información, lo que tiene implicaciones directas para la planificación de actividades académicas que promuevan un aprendizaje sólido y transferible. El diseño instruccional influye de manera decisiva en la eficiencia del procesamiento cognitivo durante el aprendizaje. Desde esta perspectiva, Barreyro et al. (2017) desarrolló el enfoque de la carga cognitiva, explicando que la memoria de trabajo posee una capacidad limitada que puede verse afectada por información irrelevante o mal estructurada. Minimizar la carga extrínseca y organizar adecuadamente los contenidos permite liberar recursos cognitivos para la comprensión profunda, favoreciendo la integración significativa en la memoria a largo plazo.

La incorporación de recursos visuales y verbales en el proceso educativo requiere principios claros que eviten la saturación informativa. En este ámbito, Raviolo (2019) propuso el aprendizaje multimedia basado en evidencia experimental, demostrando que la combinación coherente de imágenes y palabras facilita la atención selectiva y la construcción de representaciones mentales integradas. La aplicación adecuada de estos principios potencia la memoria significativa, ya que promueve una codificación dual que fortalece las conexiones cognitivas.

La interacción entre emoción y cognición constituye un elemento esencial para comprender la consolidación del aprendizaje. Desde la neurociencia afectiva, García (2019) explicó que los procesos emocionales influyen en la toma de decisiones y en la fijación de recuerdos mediante la activación de circuitos neuronales específicos. Esta evidencia demuestra que el aprendizaje significativo requiere implicación afectiva, ya que las experiencias cargadas de emoción tienden a consolidarse con mayor solidez en la memoria, fortaleciendo la atención y la retención a largo plazo.

La investigación se sustenta en una revisión bibliográfica sistemática de carácter cualitativo, centrada en el análisis crítico de artículos científicos indexados, libros especializados y metaanálisis relacionados con la neurodidáctica, la atención y la memoria. Se emplearon bases de datos académicas reconocidas, priorizando publicaciones de los últimos diez años y estudios de alto impacto en neurociencia cognitiva y pedagogía basada en evidencia.

Analizar de manera rigurosa los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje desde la perspectiva de la neurodidáctica aplicada, con el fin de identificar y describir sus fundamentos, principios y

aportes en relación con el fortalecimiento de la atención y la memoria en los procesos educativos, sin contemplar su aplicación práctica directa.

El análisis de los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje exige una revisión estructurada de sus fundamentos y principios en relación con los procesos cognitivos implicados en la atención y la memoria dentro del contexto educativo. Desde la perspectiva de la neurodidáctica aplicada, resulta pertinente examinar cómo estos enfoques explican la optimización de los mecanismos que intervienen en la codificación, consolidación y recuperación de la información, delimitando su alcance en un plano analítico sin contemplar su ejecución práctica. En este marco, la pregunta que orienta el estudio es la siguiente: ¿De qué manera los enfoques pedagógicos basados en la ciencia del aprendizaje, examinados desde la neurodidáctica aplicada, permiten comprender su relación con el fortalecimiento de la atención y la memoria en el ámbito educativo?

2. METODOLOGÍA

El estudio adoptó un diseño documental de tipo descriptivo-analítico, orientado a identificar, organizar y examinar críticamente la producción científica relacionada con la neurodidáctica aplicada y los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje, con énfasis específico en los procesos de atención y memoria en el ámbito educativo. El alcance se delimitó al análisis de fuentes académicas publicadas entre los años 2016 y 2026, sin incluir trabajo de campo, aplicación de instrumentos ni intervenciones didácticas, concentrándose exclusivamente en el análisis de publicaciones científicas pertinentes al objeto de estudio. Para asegurar un procedimiento metodológico riguroso y transparente, se utilizó el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) como guía estructural para la búsqueda, selección y depuración de los estudios. Este marco permitió organizar el proceso en fases claramente definidas, garantizando coherencia en los criterios de inclusión y exclusión, así como la trazabilidad de cada etapa. En la fase de identificación se consultaron bases de datos académicas como Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed, Google Scholar, Latindexy SciELO empleando combinaciones de descriptores en español e inglés tales como neurodidáctica, science of learning, attention in education, memory consolidation, cognitive load y evidence-based teaching.

La búsqueda inicial arrojó 124 registros. Tras la eliminación de duplicados, se obtuvieron 96 documentos únicos. En la fase de cribado se revisaron títulos y resúmenes para descartar trabajos que no abordaban de manera directa la relación entre ciencia del aprendizaje, atención y memoria en contextos educativos, reduciendo el corpus a 44 estudios para lectura completa. Posteriormente, en la etapa de elegibilidad, se aplicaron criterios vinculados con pertinencia temática, claridad metodológica, consistencia en los resultados y aporte al campo de estudio, excluyéndose 32 documentos que no cumplían con los estándares definidos. Finalmente, 12 estudios conformaron la muestra definitiva para el análisis.

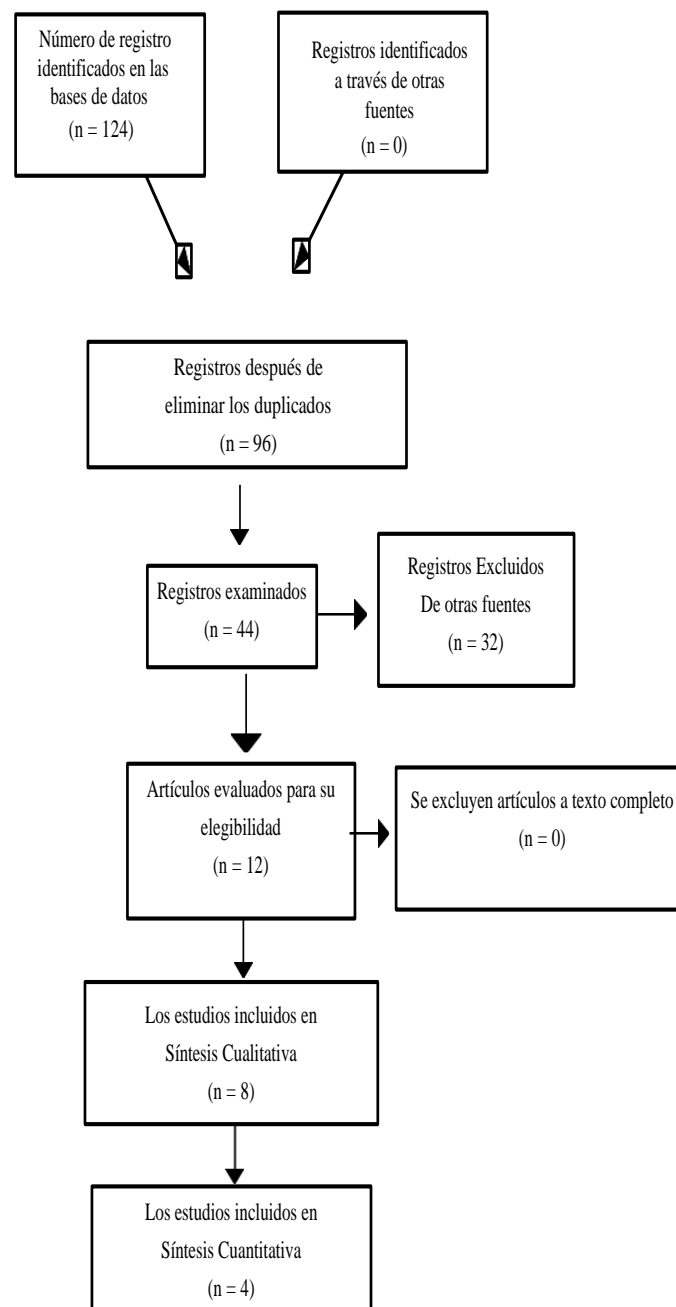
La organización, clasificación y sistematización de la información se realizó mediante matrices de análisis elaboradas en Microsoft Excel, lo que permitió estructurar los datos de manera ordenada y facilitar su codificación. Los hallazgos se agruparon en categorías como fundamentos neurocognitivos de la atención, mecanismos de consolidación de la memoria, diseño instruccional basado en evidencia, regulación

emocional en el aprendizaje y estrategias de práctica espaciada y recuperación activa. Esta estructuración permitió identificar patrones recurrentes, convergencias, discrepancias y vacíos investigativos dentro del periodo analizado.

Mediante un análisis comparativo e inductivo se examinaron las relaciones entre los distintos enfoques pedagógicos y los procesos cognitivos implicados en la atención y la memoria, así como las limitaciones señaladas en los estudios seleccionados. Este procedimiento permitió construir una visión integrada y fundamentada del estado actual del conocimiento en el periodo 2016–2026, ofreciendo una base sólida para futuras líneas de investigación orientadas a profundizar en la comprensión de los mecanismos cognitivos que sustentan el aprendizaje en contextos educativos.

Gráfico 1

Método Prisma



3. RESULTADOS

Con el propósito de organizar y sistematizar la información recopilada en el análisis documental, se estructuró una matriz que sintetizó los principales aportes identificados en relación con la atención y la memoria desde la neurodidáctica aplicada. Esta organización permitió clasificar los hallazgos según categorías clave vinculadas con los procesos cognitivos y las implicaciones pedagógicas derivadas de la ciencia del aprendizaje. La matriz que se presentó a continuación integró los elementos más relevantes para comprender cómo los enfoques pedagógicos fundamentados en evidencia contribuyeron al fortalecimiento de dichos procesos en el ámbito educativo.

Tabla 1

Matriz Documental

Autor(es) y Año	Categoría de Análisis	Aporte Central	Relación con Atención	Relación con Memoria	Implicaciones Educativas
Oliveira et al. (2022)	Pilares del aprendizaje	Atención, compromiso activo, retroalimentación y consolidación como ejes del aprendizaje eficaz	La atención focalizada es condición inicial del aprendizaje	La práctica distribuida fortalece circuitos neuronales	Diseñar secuencias didácticas con retroalimentación constante y práctica espaciada
Bailer et al. (2026)	Memoria de trabajo	Sistema limitado que coordina almacenamiento y manipulación de información	La sobrecarga reduce la concentración	Interfiere en la consolidación a largo plazo	Simplificar información y estructurar contenidos progresivamente
Vecchi (2021)	Repetición espaciada	Disminuye la pérdida de información	Mantiene activación cognitiva periódica	Fortalece huella mnésica	Incorporar revisiones planificadas y recuperación activa
Robalino et al. (2018)	Redes atencionales	Sistemas de alerta, orientación y control ejecutivo	Explica regulación de la concentración	Favorece codificación estable	Variar estímulos y promover control inhibitorio
Sánchez (2025)	Carga cognitiva	Minimizar carga innecesaria optimiza aprendizaje	Reduce distracciones cognitivas	Mejora integración conceptual	Diseño instruccional claro y organizado
Salcedo et al. (2024)	Emoción y aprendizaje	Procesos afectivos influyen en fijación de recuerdos	La emoción incrementa atención sostenida	Consolida recuerdos significativos	Generar experiencias motivadoras
Espinoza (2021)	Prácticas de alto impacto	Retroalimentación formativa y claridad de objetivos	Orienta foco atencional	Organiza y refuerza memoria	Metas explícitas y evaluación continua
Molleapaza et al. (2024)	Neuroeducación basada en evidencia	Integración rigurosa entre neurociencia y pedagogía	Evita distracciones derivadas de neuromitos	Sustenta prácticas coherentes	Aplicar evidencia científica validada
Barrero et al. (2021)	Regulación emocional	Emoción regula concentración	Mejora estabilidad atencional	Favorece aprendizaje profundo	Educación socioemocional integrada

Autor(es) y Año	Categoría de Análisis	Aporte Central	Relación con Atención	Relación con Memoria	Implicaciones Educativas
Olmedo et al. (2024)	Modelo de redes atencionales	Sistemas de alerta, orientación y control ejecutivo	Optimiza selección de estímulos	Mejora codificación inicial	Estrategias para activar redes atencionales
Welson et al. (2025)	Componentes de memoria de trabajo	Ejecutivo central, bucle fonológico y agenda visoespacial	Coordina procesamiento simultáneo	Facilita retención temporal	Integrar recursos visuales y verbales organizados
Imaicela et al. (2024)	Curva del olvido	Pérdida rápida sin refuerzo	Disminuye atención sin reactivación	Necesita recuperación periódica	Evaluaciones acumulativas
Martínez (2021)	Dificultades deseables	Retos cognitivos fortalecen aprendizaje	Incrementa esfuerzo atencional	Mejora recuperación futura	Actividades con variabilidad controlada
Barreyro et al. (2017)	Diseño instruccional	Organización reduce interferencia cognitiva	Disminuye distracciones	Favorece memoria significativa	Materiales estructurados
Raviolo (2019)	Aprendizaje multimedia	Integración imagen-palabra mejora procesamiento	Facilita atención selectiva	Refuerza codificación dual	Uso equilibrado de recursos visuales
García (2019)	Emoción y consolidación	Afecto influye en fijación de recuerdos	Intensifica foco atencional	Consolida memoria duradera	Experiencias con significado emocional

Nota. La matriz presentada sintetizó los principales aportes identificados en el análisis documental realizado entre 2016 y 2026. La información fue organizada a partir de categorías vinculadas con la atención, la memoria y sus implicaciones pedagógicas, lo que permitió establecer relaciones consistentes entre los fundamentos de la ciencia del aprendizaje y su aplicación en contextos educativos formales.

El análisis realizado permite reconocer una convergencia clara en torno a la atención como condición inicial e imprescindible para la codificación del aprendizaje. La evidencia revisada muestra que la activación adecuada de las redes atencionales y la regulación consciente de los estímulos del entorno reducen la dispersión cognitiva y favorecen un procesamiento profundo de la información. Desde esta perspectiva, la atención no se comprende como un fenómeno aislado, sino como un sistema dinámico susceptible de fortalecerse mediante estrategias pedagógicas intencionalmente diseñadas.

En lo que respecta a la memoria, se observa que su consolidación está mediada tanto por la organización estructurada de los contenidos como por la implicación emocional del estudiante. Estrategias como la repetición espaciada, la recuperación activa y la incorporación de desafíos cognitivos moderados contribuyen a fortalecer la huella mnésica y a disminuir el olvido progresivo. De igual manera, las experiencias de aprendizaje con significado emocional favorecen una fijación más duradera del conocimiento, al vincular los contenidos con procesos afectivos que potencian su estabilidad en el tiempo.

El diseño instruccional se configura, además, como un eje articulador que integra atención y memoria dentro de una planificación coherente. La organización clara de los contenidos, la secuenciación progresiva de la información y la reducción de la sobrecarga cognitiva permiten optimizar la capacidad limitada de la memoria

de trabajo. Asimismo, la combinación equilibrada de recursos visuales y verbales facilita una codificación más sólida y significativa, al activar múltiples vías de procesamiento.

En conjunto, se advierte que los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje convergen en tres dimensiones fundamentales: regulación atencional, fortalecimiento de la memoria de trabajo y consolidación a largo plazo mediante práctica estructurada y componente emocional. Esta articulación ofrece un marco consistente para comprender cómo la neurodidáctica aplicada puede contribuir al fortalecimiento de los procesos cognitivos esenciales que sostienen el aprendizaje en contextos educativos formales.

4. DISCUSIÓN

El análisis crítico de los aportes científicos actuales permite comprender que los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje inciden de manera directa en la optimización de la atención y la memoria en contextos educativos. La evidencia examinada indica que la integración entre neurociencia y pedagogía no puede reducirse a la incorporación aislada de hallazgos, sino que requiere una articulación coherente entre el funcionamiento cerebral y las decisiones didácticas que estructuran la práctica docente.

En esta línea, Oliveira et al. (2022) sostienen que el aprendizaje escolar se organiza en torno a pilares esenciales como la atención, el compromiso activo, la retroalimentación y la consolidación. Este planteamiento se vincula con los aportes de Robalino et al. (2018) y Olmedo et al. (2024), quienes describen la atención como un sistema integrado por redes de alerta, orientación y control ejecutivo. La convergencia de estas perspectivas permite comprender que la concentración no depende exclusivamente del esfuerzo individual, sino de condiciones pedagógicas que estimulan y regulan los procesos atencionales.

En relación con la memoria, Bailer et al. (2026) y Welson et al. (2025) destacan la función limitada pero determinante de la memoria de trabajo en el procesamiento inmediato de la información académica. Estas contribuciones se articulan con los planteamientos de Barreyro et al. (2017) y Sánchez (2025), quienes enfatizan que la organización clara de los contenidos y la reducción de la carga cognitiva innecesaria optimizan los recursos mentales disponibles. Desde esta perspectiva, el diseño instruccional adquiere un papel estratégico para evitar la saturación cognitiva y favorecer la consolidación en la memoria a largo plazo. Asimismo, los hallazgos de Vecchi (2021) e Imaicela et al. (2024) demuestran que la retención del conocimiento requiere procesos sistemáticos de recuperación y repetición espaciada. Esta postura se complementa con la propuesta de Martínez (2021), quien sostiene que la incorporación de desafíos cognitivos regulados fortalece la huella mnésica y mejora la recuperación futura. En conjunto, estos aportes indican que la práctica estructurada y el esfuerzo cognitivo controlado contribuyen a una consolidación más estable y transferible del aprendizaje.

La dimensión emocional también ocupa un lugar central en la comprensión de estos procesos. Salcedo et al. (2024), Barrero et al. (2021) y García (2019) coinciden en que la implicación afectiva influye significativamente en la atención sostenida y en la fijación de los recuerdos. La regulación emocional favorece la estabilidad atencional y potencia la memoria significativa al fortalecer los circuitos neuronales implicados en la consolidación del conocimiento.

Por su parte, Molleapaza et al. (2024) subrayan la necesidad de evitar interpretaciones simplistas del funcionamiento cerebral en el ámbito educativo, enfatizando que la aplicación de estos aportes debe sustentarse en evidencia rigurosa y contextualizada. En consecuencia, la optimización de la atención y la memoria se comprende como el resultado de una planificación didáctica integral que articula regulación atencional, gestión de la carga cognitiva, práctica espaciada y componente emocional dentro de un marco pedagógico fundamentado científicamente.

5. CONCLUSIÓN

El análisis desarrollado permitió comprender que la neurodidáctica aplicada constituye un marco sólido para examinar los enfoques pedagógicos sustentados en la ciencia del aprendizaje, especialmente en lo referente al fortalecimiento de la atención y la memoria. Desde una perspectiva rigurosa, se identificó que estos enfoques se apoyan en principios derivados del estudio del funcionamiento cerebral, los cuales explican cómo se activa, regula y consolida la información durante el proceso educativo.

En relación con el objetivo planteado, se logró describir los fundamentos que sustentan la optimización de la atención como condición inicial para la codificación eficaz del conocimiento. La evidencia analizada confirma que la activación de redes atencionales, la regulación de estímulos y la implicación emocional constituyen factores determinantes para favorecer un procesamiento profundo y sostenido de la información. Asimismo, se estableció que la memoria, tanto en su dimensión operativa como en su consolidación a largo plazo, depende de la organización estructurada de los contenidos, la gestión adecuada de la carga cognitiva y la práctica espaciada como mecanismo de fortalecimiento mnésico.

Los principios identificados evidencian que la mejora de la atención y la memoria no responde a acciones aisladas, sino a la comprensión integrada de los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje. En este sentido, la neurodidáctica aplicada aporta un marco explicativo coherente que articula atención, memoria de trabajo, consolidación y emoción dentro de una visión científica del proceso educativo.

En consecuencia, el estudio reafirma que los enfoques pedagógicos basados en la ciencia del aprendizaje ofrecen fundamentos consistentes para comprender cómo se fortalecen los procesos cognitivos esenciales en el ámbito educativo. Sin abordar su implementación directa, el análisis realizado contribuye a clarificar sus bases, principios y aportes, consolidando un sustento conceptual robusto para futuras investigaciones orientadas al desarrollo y evaluación de propuestas pedagógicas fundamentadas científicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailer, C., & Schiller, E. (2026). Neurobiología del habla en el bilingüismo: implicaciones desde una perspectiva de la ciencia de la mente, el cerebro y la educación. *SciELO Preprints*, <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.15016>.
- Barrero, T. V., González, B. Y., & Cabas, H. K. (2021). Autorregulación emocional y estrategias de afrontamiento como variables mediadoras del comportamiento prosocial. *Psicogente*, <https://doi.org/10.17081/psico.24.45.4168>.
- Barreyro, J. P., & al, e. (2017). El rol de la memoria de trabajo y la atención sostenida en la generación de inferencias explicativas. *Liberabit*, http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272017000200005.

- Espinoza, F. E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400389.
- García, A. A. (2019). Neurociencia de las emociones: la sociedad vista desde el individuo. Una aproximación a la vinculación sociología-neurociencia. *Sociológica* (México), https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732019000100039.
- Imaicela, V. R., & al, e. (2024). Estrategias de retroalimentación formativa para potenciar el desempeño escolar. *Revista InveCom*, <https://doi.org/10.5281/zenodo.12549650>.
- Martínez, F. J. (2021). Dificultades cognitivas asociadas a la solución de un ejercicio de mecánica de fluidos en un contexto de aprendizaje virtual. *Formación universitaria*, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100121>.
- Molleapaza, P. B., Mamani, P. R., & Apaza, M. R. (2024).) enfatiza la necesidad de traducir los descubrimientos científicos en prácticas pedagógicas fundamentadas en evidencia, evitando los denominados neuromitos. *Comuni@cción*, <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.4.1187>.
- Oliveira, F. A., & Peticarrari, A. (2022). El aprendizaje basado en modelos mantiene a los alumnos activos y con atención sostenida. *UCA*, https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3102.
- Olmedo, T. C., & al, e. (2024).) desarrolló el modelo de redes atencionales, distinguiendo entre el sistema de alerta, el sistema de orientación y el sistema de control ejecutivo. . *Revista InveCom*, <https://doi.org/10.5281/zenodo.11492875>.
- Raviolo, A. (2019). Imágenes y enseñanza de la Química. Aportes de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia. *Educación química*, <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.2.67174>.
- Robalino, G. P., & Musso, M. F. (2018). Inatención del conductor: Un estudio acerca de las relaciones entre redes atencionales y la propensión a cometer errores durante la conducción. *Interdisciplinaria*, https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-70272018000200011.
- Salcedo, d. I., & al, e. (2024). Las emociones en el proceso de aprendizaje: revisión sistemática. *Revista de estudios y experiencias en educación*, <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i51.1991>.
- Sánchez, L. P. (2025). Historia del tiempo presente, estudios sobre memoria e historia conceptual. Bases críticas para una agenda de investigación combinada. *Historia y grafía*, <https://doi.org/10.48102/hyg.vi65.569>.
- Vecchi, R. (2021). La crisis de la post-memoria y el horizonte de las supervivencias: campos de batalla de la memoria en el Brasil contemporáneo. *Estud. Lit. Bras. Contemp*, <https://doi.org/10.1590/2316-4018645>.
- Welson, V. d., Castañeda, C. I., & Chuquinaira, S. H. (2025). Retroalimentación en la evaluación formativa: Retos y Desafíos. *Revista Científica UISRAEL*, <https://doi.org/10.35290/rcui.v12n2.2025.1287>.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Rosa Nelva Suárez Pérez (RNSP).

1. Conceptualización: (RNSP)
2. Curación de datos: (RNSP)
3. Análisis formal: (RNSP)
4. Adquisición de fondos: (RNSP)
5. Investigación: (RNSP)
6. Metodología: (RNSP)
7. Administración del proyecto: (RNSP)
8. Recursos: (RNSP)
9. Software: (RNSP)
10. Supervisión: (RNSP)
11. Validación: (RNSP)
12. Visualización: (RNSP)
13. Redacción – Borrador original: (RNSP)
14. Redacción – Revisión y edición: (RNSP)