

ESTRATEGIAS NEUROEDUCATIVAS PARA MEJORAR LA MEMORIA DE TRABAJO EN ESTUDIANTES OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN SUPERIOR CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

NEUROEDUCATIONAL STRATEGIES TO IMPROVE WORKING MEMORY IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH LEARNING DIFFICULTIES

Autores: ¹Jimena Elizabeth Comina Collaguazo, ²Lourdes Yolanda Rueda Paredes, ³Rosa Yaqueline Merino Jiménez, ⁴Ulbio Wladimir López Flores y ⁵Marco Antonio Villacís Vinuesa.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0776-2029>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2863-6266>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-0305-2641>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-3938-7748>

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4546-6108>

¹E-mail de contacto: jimenacomina@yahoo.es

²E-mail de contacto: lourdes191988@gmail.com

³E-mail de contacto: yaquelinemerino@yahoo.es

⁴E-mail de contacto: lopezfloreswladimir@gmail.com

⁵E-mail de contacto: mkoy772019@gmail.com

Afiliación: ^{1*}^{2*}^{3*}^{4*}^{5*} Investigador Independiente, (Ecuador).

Artículo recibido: 2 de Agosto del 2025

Artículo revisado: 4 de Agosto del 2025

Artículo aprobado: 7 de Agosto del 2025

¹Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Básica graduada de la Universidad Técnica de Cotopaxi, (Ecuador). Magíster en Educación Básica graduada en la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

²Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Básica graduada de la Universidad Técnica de Cotopaxi, (Ecuador). Magíster en Educación Básica graduada en la Universidad Técnica de Cotopaxi, (Ecuador).

³Profesora en Educación Primaria Nivel Tecnológico graduada en el Instituto Superior Pedagógico Belisario Quevedo, (Ecuador). Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Parvularia graduada en la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en Pedagogía mención Docencia e Innovación Educativa graduada en la Universidad UTE, (Ecuador).

⁴Licenciado en Estadística graduado en la Universidad Central del Ecuador, (Ecuador). Ingeniero Estadístico graduado en la Universidad Central del Ecuador, (Ecuador). Magíster en Educación Básica graduado en la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

⁵Tecnólogo en Programación de Sistemas graduado en el Instituto Tecnológico Superior Vicente León, (Ecuador). Licenciado en Ciencias de la Educación graduado en la Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).

Resumen

El presente estudio aborda la importancia de implementar estrategias neuroeducativas en los estudiantes del 8vo año EGB superior con dificultades de aprendizaje, con énfasis en el fortalecimiento de la memoria de trabajo. Desde un enfoque socio-crítico y metodológicamente mixto, se realizó una intervención educativa en la Unidad Educativa “Naciones Unidas”, aplicando estrategias como organizadores gráficos, gamificación, enseñanza multisensorial, práctica espaciada, modelado metacognitivo y mindfulness. La memoria de trabajo, esencial para tareas cognitivas complejas, se ve frecuentemente comprometida en estudiantes con necesidades educativas especiales, afectando su rendimiento y autoestima. El proyecto involucró a 30 estudiantes de octavo año y

cinco docentes, desarrollándose en tres etapas: la diagnóstica, la intervención y la evaluación. Además, los resultados reflejan en los estudiantes que respondieron positivamente a las estrategias visuales y lúdicas, especialmente a los juegos educativos. Sin embargo, también se evidenció que muchos requieren más apoyo para recordar contenidos anteriores, lo cual indica una necesidad de sistematización en el uso de estrategias neuroeducativas. Las entrevistas a docentes revelaron que, aunque se aplican algunas técnicas útiles, existe una brecha en la formación teórica formal. Además, los factores emocionales como el estrés o la motivación se identificaron como influyentes en la capacidad de memoria. En conclusión, la integración consciente y planificada de estrategias neuroeducativas demostró ser eficaz para mejorar la memoria de trabajo, promoviendo no solo el desarrollo cognitivo,

sino también la inclusión, motivación y participación de forma activa en los estudiantes. La recomendación es fortalecer la formación docente y extender la propuesta a otros niveles educativos.

Palabras clave: Estrategias, Neuroeducación, Memoria de trabajo, Dificultad de aprendizaje.

Abstract

This study addresses the importance of implementing neuroeducational strategies in 8th-grade students with learning difficulties, with an emphasis on strengthening working memory. Using a socio-critical and mixed-methodology approach, an educational intervention was carried out at the "Naciones Unidas" Educational Unit, applying strategies such as graphic organizers, gamification, multisensory teaching, spaced practice, metacognitive modeling, and mindfulness. Working memory, essential for complex cognitive tasks, is frequently compromised in students with special educational needs, affecting their performance and self-esteem. The project involved 30 8th-grade students and five teachers and was developed in three stages: diagnosis, intervention, and evaluation. Furthermore, the results reflect students who responded positively to visual and playful strategies, especially educational games. However, it was also evident that many require more support to recall previous content, indicating a need to systematize the use of neuroeducational strategies. Interviews with teachers revealed that, although some useful techniques are used, there is a gap in formal theoretical training. Furthermore, emotional factors such as stress and motivation were identified as influential in memory capacity. In conclusion, the conscious and planned integration of neuroeducational strategies proved effective in improving working memory, promoting not only cognitive development but also inclusion, motivation, and active participation among students. The recommendation is to strengthen teacher training and extend the proposal to other educational levels.

Keywords: Strategies, Neuroeducation, Working memory, Learning disability.

Sumário

Este estudo aborda a importância da implementação de estratégias neuroeducacionais em alunos do 8º ano com dificuldades de aprendizagem, com ênfase no fortalecimento da memória de trabalho. Utilizando uma abordagem sociocrítica e de metodologia mista, foi realizada uma intervenção educacional na Unidade Educacional "Naciones Unidas", aplicando estratégias como organizadores gráficos, gamificação, ensino multissensorial, prática espaçada, modelagem metacognitiva e mindfulness. A memória de trabalho, essencial para tarefas cognitivas complexas, é frequentemente comprometida em alunos com necessidades educacionais especiais, afetando seu desempenho e autoestima. O projeto envolveu 30 alunos do 8º ano e cinco professores e foi desenvolvido em três etapas: diagnóstico, intervenção e avaliação. Além disso, os resultados refletem alunos que responderam positivamente a estratégias visuais e lúdicas, especialmente jogos educativos. No entanto, também ficou evidente que muitos necessitam de mais apoio para recordar conteúdos anteriores, indicando a necessidade de sistematizar o uso de estratégias neuroeducacionais. Entrevistas com professores revelaram que, embora algumas técnicas úteis sejam utilizadas, há uma lacuna na formação teórica formal. Além disso, fatores emocionais como estresse e motivação foram identificados como influenciadores da capacidade de memória. Concluindo, a integração consciente e planejada de estratégias neuroeducacionais mostrou-se eficaz na melhoria da memória de trabalho, promovendo não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também a inclusão, a motivação e a participação ativa dos alunos. Recomenda-se fortalecer a formação de professores e estender a proposta a outros níveis educacionais.

Palavras-chave: Estratégias, Neuroeducação, Memória de Trabalho, Dificuldades de Aprendizagem.

Introducción

El presente aprendizaje se ve enfrentado a un tema crónico es el cómo abordar la diversidad cognitiva de los estudiantes, particularmente del tipo que denotan dificultades de aprendizaje, en contexto, el desarrollo de la neuroeducación surge como un campo interdisciplinario relacionado con neuropatía, psicología y pedagogía para idear métodos de enseñanza fundados en el conocimiento de la actividad cerebral. Uno de los aspectos más importantes de este campo de la memoria del trabajo, un elemento primordial en la habilidad cognitiva, es la permite un mantenimiento y un funcionamiento temporal de la información receptada para poder realizar las tareas más complejas, al comprender la lectura, razonamiento y la planificación matemática. Cuando los estudiantes tienen estas limitaciones de calidad, sus resultados académicos están significativamente relacionados, afectando su autonomía y autoestima, algunos estudios han demostrado que existen métodos pedagógicos efectivos específicos, cuando se usan de la palabra para crear nervios, contribuyendo a facilitar la memoria de trabajo. Entre ellos se encuentran organizadores gráficos, capacitan a muchos jugadores, diferencias en la práctica, adaptando la capacitación cognitiva e integración de herramientas tecnológicas que pueden ayudar y activamente (Gathercole et al., 2019; Alloway y Alloway, 2020).

Por otra parte, la implementación de apoyo docente estructural emocional y positivo puede ser eficaz en el sentido de reforzar mejor la información entre los estudiantes con problemas porque dichos estudiantes necesitan recibir más ayuda para mejorar su atención y modular sus esfuerzos cognitivos. En la etapa secundaria de la educación de los estudiantes, aumentan las condiciones de aprendizaje y el condicionamiento del requisito de marcarse

autonomía, lo fundamentalmente importante es que el docente sepa como emplear las estrategias neurológicas, diversificando y modulando. A causa de esa actividad, el valor de la memoria a trabajar para aprender se investigará y se describirán las peores deficiencias en estudiantes con este déficit de posibilidad, se proporcionarán estrategias culturales nerviosas basadas en modernas para asistirlas en resultados académicos, este enfoque no es solo para optimizar la capacitación, sino también para promover la integración, la educación honesta e intencional en el desarrollo indispensable de los estudiantes. Los desafíos aumentativos para que los estudiantes aprendan menos, son aquellos que tienen dificultades para aprender, por lo que han contribuido al crecimiento de la investigación para poder comprender cada uno de los factores cognitivos que intervienen en su efectividad. Como parte de este enfoque, la memoria de trabajo es objeto de mucha investigación, se considera un predictor significativo del éxito escolar y la autonomía en tareas complejas.

En los últimos años, la neuroeducación ha proporcionado principios y nuevos enfoques teóricos para abordar esta problemática, permitiendo así la creación de la estrategia de adaptación pedagógica con las necesidades cognitivas de los estudiantes (Melby et al., 2020). Esto confirma la necesidad de implementar estas estrategias en un entorno educativo del mundo real para poder aplicarlas con enfoques pedagógicos favorables. Por el contrario, (Holmes y Gatehechole., 2019) manifiestan que “la eficiencia de la intervención escolar basada en la estimulación cognitiva y obtienen resultados positivos en estudiantes de bajo rendimiento, tenga en cuenta que la mayoría de las técnicas harán progresivamente mejor el almacenamiento y manejo de la

información” (p. 12). En el contexto de América Latina, Torres y Gutiérrez. (2021) evidencian “la implementación de estrategias nerviosas, como el empleo de mapas espirituales, métodos de juego y métodos especiales, para la creación de la memoria de trabajo entre los estudiantes” (p. 5). Por lo tanto, estos autores destacan un factor predominante como es la capacitación del docente enfocado en el ámbito de los nervios, así como el eje común para el éxito en estas intervenciones. De la misma manera, Díaz y Ramírez. (2022) en las investigaciones que se realizaron dentro del contexto mexicano tomando en consideración que las plataformas digitales interactivas en línea facilitan el mantenimiento de la atención y la respuesta en tiempo real, y contribuyen a potenciar la recepción de la información, junto con la preparación de los estudiantes con necesidades educativas especiales.

Por último, los estudios más recientes, como el de Fuentes et al. (2023) manifiesta que “proporciona modelos integrados que integran estrategias cognitivas, emocionales y sociales para alterar la perspectiva imprescindible” (p. 3). En donde, el enfoque demuestra que no sólo los factores cognitivos neurológicos se enfrentan a cuestiones de aprendizaje sino también indirectamente a factores emocionales y contextuales que requieren una intervención pedagógica más personalizada y más compleja. En conjunto, estas plataformas afirman el valor de aplicar estrategias nerviosas para fortalecer la memoria de trabajo, particularmente para los estudiantes de secundaria con dificultades de aprendizaje, al margen de los resultados y la evidencia, esto también demuestra el requerimiento de una investigación verdadera con proyectos verticales y ámbitos diversos que le permitirán consolidar modelos pedagógicos sólidos y eficaces. Los últimos años, en la educación basada en los datos neurológicos se

logró un papel considerablemente importante, esencialmente al referir las tareas para retención del conocimiento en los estudiantes por aprender en el nivel de educación secundaria. En este contexto, la neuroeducación se define como una combinación de conocimiento sobre la neuropatía, la psicología cognitiva y la psicología pedagógica para aprender a investigar en el cerebro e integrar estrategias de aprendizaje cerebral (Carew y Magsamen, 2020). Es por ello, que una de las operaciones cognitivas más significativas en esta área es la memoria del trabajo, que se enfoca a la habilidad de poder retener, así como manipular la información durante un breve período de tiempo para hacer tareas cognitivas complejas, tales como resolución de problemas, explicación del texto e cálculo mental (Alloway y Alloway, 2020).

La memoria de trabajo es limitada ya que es de esperar que incluso en términos de tiempo y su eficacia dependerá de alguien. Si son estudiantes con trastornos del aprendizaje, estas restricciones podrían ser patentes, esto afectará directamente su formación, motivación y competencias de auto trabajo. Según Holmes y Gatehol. (2019) sostienen que “la mala memoria de trabajo se define por la generación de errores y la incapacidad de visión para entender instrucciones complejas y olvidar mucha información” (p. 24). Esto se da en las tareas educativas, especialmente en el entorno escolar con alta carga cognitiva. Por lo tanto, las estrategias educativas deben crearse no solo centradas en el plan de estudios material, sino también para mantener las principales funciones de rendimiento, las estrategias culturales nerviosas son estrategias pedagógicas desarrolladas de acuerdo con la actividad del cerebro por completo, tratando de maximizar la ayuda, el cifrado, detener y restaurar información. Las estrategias pueden utilizarse

toda la naturaleza, por ejemplo, el uso de organizadores gráficos, juegos cognitivos, métodos visuales, estimulación universal, práctica dispersa, modelo científico de metap y retroalimentación instantánea. Estudios multivariantes han establecido que el uso de un sistema de estas estrategias puede aumentar mucho la eficiencia de la memoria de los estudiantes con necesidades educativas especiales (Torres y Gutiérrez., 2021; Díaz y Ramírez., 2022).

Entonces, la implementación de las herramientas digitales informa los hallazgos recomendados. Bajo desarrollo han sido las aplicaciones interactivas, plataformas adaptativas de videojuegos para estimular la memoria de trabajo que son valoradas positivamente por su capacidad para atraer estudiantes en procesos de aprendizaje significativos y personalizados (Melby et al., 2020). Es por eso que estamos hablando no solo sobre el uso de ejercicios mecánicos, sino también sobre la introducción de estrategias en el contexto de libros de texto e inteligencia y adaptados a las principales características de forma personal de cada estudiante, de la misma manera, los elementos emocionales juegan un papel importante en la memoria de trabajo. Según Fuentes et al. (2023) opinan que, “el entorno escolar emocional y estimulante de la seguridad puede fortalecer cada función de la gestión de los estudiantes debido a un estrés y a la ansiedad afecta negativamente a la capacidad de poder mantener y de poder manipular dicha información” (p.13). Por ende, las estrategias nerviosas también deben tener en cuenta los aspectos de la educación emocional, promover la empatía, la confianza y el control de las emociones en el aula. Entonces, la estructura teórica está relacionada con el nerviosismo y la evidencia de la memoria de trabajo, la estrecha relación entre la institución educativa y el

proceso de decidir la conciencia nerviosa, en las unidades educativas que tienen el nivel secundario, los estudiantes deben aprender estas estrategias de manera efectiva para reducir la brecha de la eficiencia y poder aumentar la autonomía de la inteligencia y contribuir a una integración y capacitación más justas. Sin embargo, la capacitación continua de los maestros es necesaria para los nervios y la integración continua de estas estrategias en la planificación de la unidad educativa para poder garantizar su efectividad a largo plazo.

Materiales y Métodos

Este trabajo forma parte de un paradigma socio-crítico, ya que se busca contribuir a los cambios educativos significativos mediante el empleo de estrategias neurológicas orientadas hacia estudiantes que tienen dificultades para aprender, reforzando la conciencia de la práctica pedagógica, este paradigma es consciente de la naturaleza compleja de los fenómenos educativos y del interés en la intervención social y pedagógica en el ámbito real (Creswell y Poth, 2018). El objetivo de este estudio no es solo el entender del problema, sino también actuar para abordar las condiciones de capacitación y aportar a la educación de integración. Metodológicamente, la prueba es de enfoque mixto que incluye elementos cuantitativos y cualitativos para alcanzar una visión más amplia de la prueba, dicho enfoque le da la oportunidad de combinar el análisis estadístico del impacto de la estrategia de rendimiento neurológico con una explicación que captura las experiencias para aprovechar en unidades educativas (Fetters y Molina, 2020). Para el proyecto, el diseño de la investigación ha sido seleccionado el método cuasi-experimental con pretest y posttest, el tema ha agregado investigaciones complementarias para profundizar la experiencia de los beneficiarios. Para las técnicas para poder recolectar la

información, se emplea las observaciones sistemáticas y un estudio estructural por lo que también se han utilizado entrevistas semi - estructuradas elaboradas para los docentes y estudiantes. Las observaciones emplean a los estudiantes en registrar la forma de la conducta que tienen los estudiantes del proceso de la utilización de estrategias y cuestionarios que ofrecen datos cuantitativos acerca de la consecución de resultados del aprendizaje y la conciencia acerca de la capacitación. Mientras tanto, la entrevista ha traído una apariencia cualitativa de experiencia y evaluación subjetiva de las estrategias utilizadas (Vasilachis., 2021). El instrumento cuantitativo es una prueba de memoria de trabajo estandarizada, confirmada por expertos y adaptada al contexto educativo específico de la organización. En esta prueba, se han evaluado los tamaños como almacenados en palabras, secuencias y la capacidad de actualizar la información. Además, se ha aplicado algo de la observación de los cambios en la atención, organización y para cumplir las tareas escolares. En áreas de alto nivel, una entrevista con problemas abiertos para investigar las ideas de cada participante acerca que tiene impacto de la aplicación de las estrategias nerviosas.

Para recopilar la información, se finalizó en las ocho semanas, en tres etapas: la diagnóstica inicial, la intervención pedagógica y la evaluación suplementaria. Para la primera fase, se aplicó una prueba exploratoria y se han identificado estudiantes con memoria de trabajo baja; Se han aplicado estrategias endoscópicas en la segunda etapa; Y en la tercera fase, hay un centro postal junto con entrevistas y cuestionarios. Para analizar los resultados, los datos cuantitativos se han procesado utilizando la descripción y las estadísticas lógicas. La medición de la tendencia central, las desviaciones estándar y la TESS de tamaño

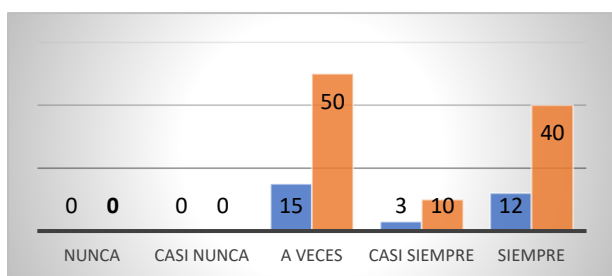
medio se han diseñado para evaluar la efectividad de la intervención (Field, 2020). Los datos de alta calidad se consideran analizando el contenido, identificando los tipos de respuestas y modelos emergentes que han contribuido al fenómeno educativo observable. La división de estos tres métodos ha permitido verificar los resultados de diferentes puntos de vista y enriquecer la explicación de los resultados. La población de investigación incluye la Unidad Educativa “Naciones Unidas” con los estudiantes del nivel de educación básica superior que en los años de octavos, novenos y décimos años en edades de los 13 a 15 años. La muestra está destinada al octavo año de educación básica e incluye 30 estudiantes que tienen dificultades para aprender en el campo de la memoria seleccionada por informes psicológicos institucionales y usan pruebas de diagnóstico preliminares, además se cuenta con cinco docentes que serán entrevistados. Finalmente, en el caso de la sistematización de la información, se ha organizado una matriz, incluidas las percepciones de las evaluaciones cognitivas, las estrategias utilizadas, la observación de los cambios y la conciencia de los participantes educativos. Esta matriz ha facilitado la visualización de los resultados, la reducción de las variables y el desarrollo de conclusiones apropiadas. La sistematización, además de favorecer la eficacia de la estrategia académica, también a su proyección en la dinámica, en la autoestima y en la participación activa, los que son los elementos esenciales en un método integral de endoscopia nerviosa.

Resultados y Discusión

Para obtener datos, debe ser ingresado por el programa estadístico IBM® SPSS®, esta es la plataforma de software estadístico en la que todos los datos recopilados se pueden importar de manera que la misma información se

convierta en información que se presentará en gráficos estadísticos, por lo que el proceso de software estadístico nos asegura una decisión sobre alta calidad y calidad, luego presentamos los resultados obtenidos después de usar nuestras herramientas de los datos. Esta herramienta tiene como objetivo recopilar los datos de las percepciones de las experiencias que tienen los estudiantes que se encuentran relacionadas con las estrategias nerviosas utilizadas en la clase para mejorar su memoria de trabajo. Los problemas son muy claros y disponibles, teniendo en cuenta el nivel de conciencia y lenguaje de los ocho.

Figura 1. Frecuencia en que se recuerda las instrucciones dadas por el docente durante las actividades



actividades

El 50% de los encuestados opinan, que A veces recuerdan con facilidad las instrucciones dadas por tu docente durante las actividades en clases, mientras que un 40% opinan que Siempre y un 10% manifiestan que Casi Siempre. La primera pregunta se enfoca a la evaluación de la retención inmediata que tiene el estudiante por la información oral o escrita de cada una de las actividades que da el docente en sus clases, durante su periodo laboral. Por lo tanto, los altos puntajes indican que a veces los estudiantes aplican de buena manera la capacidad de memoria de trabajo de forma funcional en el contexto escolar.

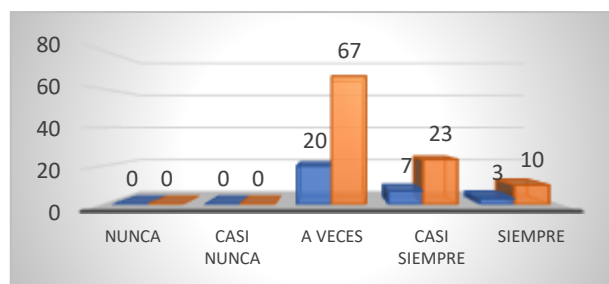
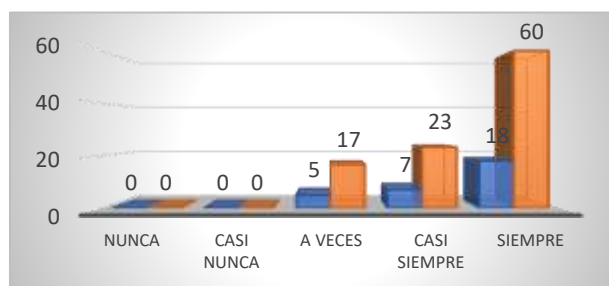


Figura 2. Uso de actividades con imágenes, sonidos o movimientos que ayuden a entender y recordar mejor lo aprendido

El 67% de los encuestados opinan que A veces han utilizado en clase actividades con imágenes, sonidos o movimientos que te ayuden a entender y recordar mejor lo aprendido, mientras que un 23% opinan que Casi siempre y un 10% manifiestan que Siempre. Los estudiantes manifiestan que no son muchas las actividades que exploran con la presencia de estrategias multisensoriales como son imágenes, sonidos o movimientos, los mismos que les permitirían recordar el la información o el contenido de las actividades dadas por el docente en el aula. Es por ello, que se debe usar activamente técnicas neuroeducativas que ayuden a fortalecer la enseñanza de la

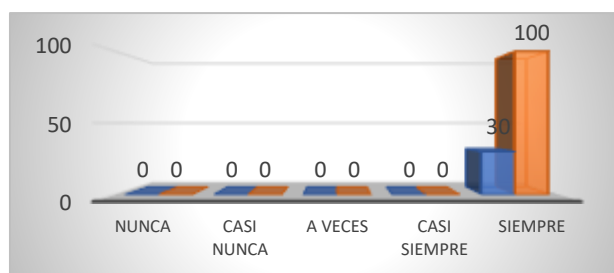


información durante el desarrollo de la enseñanza - aprendizaje en el aula.

Figura 3. Resulta más fácil el recordar información con el uso de esquemas, mapas mentales o gráficos

El 60% de los encuestados opinan que Siempre es fácil recordar la información cuando se usan esquemas, mapas mentales o gráficos durante la explicación del tema, mientras que un 23%

opinan que Casi siempre y un 17% manifiestan que A veces. Se puede decir que el uso de esquemas, mapas mentales o gráficos durante la explicación del tema por parte del docente permite identificar el impacto que tendrán los estudiantes con el desarrollo de organizadores gráficos enfocados a la memoria visual, es por ello, que los resultados son altos y muestran una conexión efectiva entre lo visual y la retención



de la memoria en los estudiantes.

Figura 4. El uso de juegos educativos o actividades interactivas ayudan a aprender mejor y recordar

El 100% de los encuestados opinan que Siempre los juegos educativos o actividades interactivas te han ayudado a aprender mejor y recordar lo que ves en clase. Es evidente que los estudiantes demuestran mayor interés en los juegos didácticos, lúdicos y gamificados para el proceso de aprendizaje el mismo que permite al docente evaluar las actividades o tareas con el uso de la gamificación teniendo en cuenta que existen muchas herramientas que permiten la estimulación cognitiva en los estudiantes, ya que los resultados revelan beneficios en su aprendizaje y memoria del mismo.

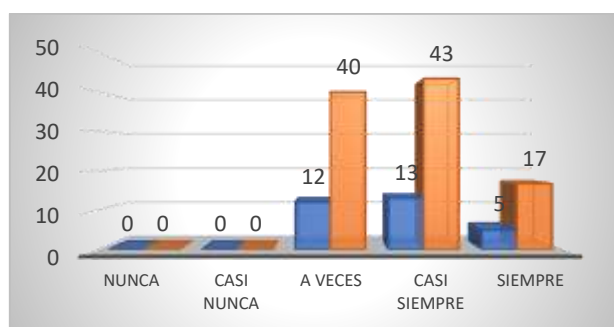


Figura 5. Necesidad de tiempo o ayuda para recordar lo aprendido en clases previas

El 43% de los encuestados opinan que Casi siempre necesitan más tiempo o ayuda para recordar lo que aprendiste en clases anteriores, mientras que un 40% opinan que A veces y un 17% manifiestan que Siempre. Es evidente que los resultados obtenidos en esta pregunta se observan que algunos son los estudiantes que necesitan más tiempo o ayuda para recordar lo que aprendiste en clases anteriores, por ende, los resultados, indican las posibles dificultades por parte de los estudiantes al poder consolidar los contenidos en la memoria de trabajo, por lo tanto, se podría señalar que la necesidad del refuerzo o la adaptación metodológica debe aplicarse con estrategias de neuroeducación.

Entrevista a docentes de educación media superior

El escenario de se obtuvo de las entrevistas está realmente dirigido a buscar experiencias, conocimientos y prácticas de enseñanza relacionadas con la implementación de estrategias didácticas de educación neurológica la misma que ayuda a mejorar la memoria de trabajo en los estudiantes que tienen dificultades para aprender. Las preguntas tienen como objetivo promover un pensamiento profundo sobre la intervención pedagógica y su impacto en la ciencia. A continuación, se presenta un resumen general de cada pregunta después de haberlas aplicado a los docentes: Los docentes sienten que comparten un entendimiento primario de este constructo de memoria de trabajo, le atribuye a esta materialización y manipulación del contenido al trabajar en tareas. Cuatro de cada cinco respuestas tomadas demuestran que se darán cuenta de su relevancia en la lectura y al enseñar matemáticas. Sin embargo, señalan que su conocimiento ha adquirido experiencia o con la

ayuda de la experiencia de clase, no una capacitación teórica oficial.

Todos los docentes están de acuerdo en que han seguido a los estudiantes olvidando fácilmente las instrucciones, requiriendo repetición continua y problemas para organizar tareas. La identidad se alcanza normalmente al mirar directamente y académicamente vigilar en constante, aunque ninguno de los entrevistados empleaba herramientas de detección estándar. Para las estrategias más citadas, el empleo del apoyo visual, las instrucciones orales, la desfragmentación de la misión y los diagramas o CVS. Los tres instructores sostienen que utilizan la dinámica del juego para ensanchar el contenido y los dos hablan del uso de aplicaciones digitales sencillas para visualizar el contenido. Apenas uno de los cinco maestros reconoció su conocimiento de la educación neurológica como un área de estudio y afirmó que sabían que estaban conscientes de la aplicación de reglas como la capacitación y gráficos de varias posiciones. Otros profesores confían en que parte de sus prácticas se concuerdan con estos métodos, aunque no se diseñan explícitamente como parte del currículum de educación neurológica.

Cuatro profesores resaltan la funcionalidad de los documentos visuales, como hojas, presentaciones y cortometrajes. Mencionó el uso de tablas digitales o plataformas educativas como herramientas para mejorar la información. Todos están de acuerdo en que el uso de flores, movimiento y ejemplos específicos ayudan a mejorar la comprensión y el contenido. Los cinco profesores aplicaron organizadores gráficos en sus clases, especialmente el mapa conceptual y la tabla de comparación, y creían que facilitaban comprender ideas complejas con más facilidad. Ninguna de las siguientes áreas no se utiliza

sistemáticamente, aunque los tres maestros han tenido interés en poner en práctica TI. Sólo hay necesidad de dos estrategias de gamificación, como problemas y competencias, con un buen rendimiento en la participación. Todos los docentes coincidirían en que los factores emocionales tienen un impacto significativo en el entrenamiento. Indican que los alumnos son cuidadosos o estresados con frecuencia significativa para obstruir o desaparecer lo que conocen. También declararon que cuando los estudiantes se sienten motivados o reconocidos, su atención y paradas mejoran significativamente. Los cinco maestros expresaron su interés en obtener un curso de capacitación específico en pinturas nerviosas. Indican que, si bien han adquirido sus propias herramientas, el aprendizaje les ayudará a planificar sus intervenciones pedagógicas con ciencia, propósito y propósito. Además, indican que este nivel de conocimiento será valioso para cubrir la diversidad de las necesidades en las aulas.

Tabla 1. Matriz de análisis cualitativo de la entrevista a docentes

Categoría	Subcategoría	Hallazgos relevantes (resumen de respuestas)
Conocimiento sobre memoria de trabajo	Conceptualización y relevancia	La mayoría entiende que la memoria del trabajo tiene la capacidad de poder retener instrucciones y contenidos. Su conocimiento es mayormente empírico.
Detección de dificultades	Observación directa	Los docentes identifican estudiantes con dificultades por olvidos frecuentes y bajo rendimiento, sin usar pruebas formales.
Estrategias pedagógicas	Apoyos visuales, repetición, fragmentación	Usan mapas, esquemas, instrucciones en partes y repetición de ideas clave. Algunos incorporan juegos.
Aplicación de neuroeducación	Conocimiento del enfoque	Solo uno aplica estrategias con base neuroeducativa consciente. Los demás usan prácticas coincidentes sin un marco teórico formal.
Recursos didácticos	Visuales, tecnológicos, sensoriales	Prefieren recursos visuales y digitales sencillos. Valoran el uso de colores, ejemplos concretos y estímulos sensoriales.
Herramientas didácticas específicas	Organizadores, repaso, gamificación	Todos usan organizadores. El repaso espaciado y la gamificación son poco aplicados, pero generan interés.
Influencia de las emociones en el aprendizaje	Estrés, motivación y memoria	Hay consenso en que las emociones impactan la retención. La motivación mejora el rendimiento.

Necesidades de formación docente	Capacitación en neuroeducación	Todos reconocen la necesidad de formación formal para aplicar estrategias neuroeducativas de forma efectiva.
----------------------------------	--------------------------------	--

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la encuesta, aplicados al octavo curso de los estudiantes de educación primaria, reflejaron la conciencia indirecta y una parte positiva del uso de estrategias nerviosas controladas para mejorar la memoria de trabajo. En la primera pregunta, debido a que la simplicidad de las instrucciones inolvidables, la mayoría de ellas señalan que "a veces" lograron, esto muestra que el arresto de información de inmediato no es sólido o permanente, tal vez debido a la falta de estructuras repetitivas o claras en las tareas de presentación. En la segunda pregunta, la mayoría de los estudiantes señalan que "a veces" usan clases con estímulos de nivel múltiple. Esto muestra que las estrategias nerviosas no son sistemáticamente y su uso es esporádico o no oficial. Por otro lado, en la tercera pregunta sobre el uso de diagramas y gráficos, el 60% respondió "siempre", esto confirmó el alto rendimiento de los organizadores gráficos como una herramienta intuitiva para mejorar la memoria y la comprensión intuitiva. En el método destacable, la cuarta pregunta demuestra los resultados de la violencia: el 100% de los estudiantes indica que los juegos educativos siempre les ayudan a aprender y recordar y verificar el alto potencial del juego en el contexto escolar como estrategia para estimular la cognición y la motivación. Sin embargo, la quinta pregunta en la que el 43% respondió "casi siempre" necesita más tiempo para recordar qué se ha verificado, lo que demuestra que los procesos de procesamiento de la memoria de trabajo aún son frágiles. Esto muestra la necesidad de utilizar el fortalecimiento, las diferencias en la práctica y la modificación, porque la información no

siempre se conserva durante mucho tiempo. Juntos, estos resultados indican que las estrategias nerviosas utilizadas en la clase tienen potencial, pero el uso de ellas irregulares, limitadas o no intencionales, afecta directamente el proceso efectivo de la memoria del trabajo entre los estudiantes que tienen dificultades para aprender.

El uso de entrevistas máximas de los cinco maestros ha revelado modelos comunes relacionados con el uso y el conocimiento de las estrategias para poder mejorar la memoria del trabajo en los estudiantes con dificultades en el aprendizaje. En primer lugar, se ha demostrado que, si bien existe un conocimiento rudimentario de la noción de memoria de trabajo y su importancia en la ciencia, los conocimientos especiales tienen mayor experiencia que la instrucción académica formal. Esto indica una brecha entre la práctica pedagógica y la neuropatía teórica. Para el descubrimiento de los estudiantes que enfrentan dificultades, la observación directa sigue siendo el medio más utilizado para los maestros, esto refleja la falta de herramientas de diagnóstico sistemáticos en el entorno escolar. Esta limitación afecta la capacidad de desarrollar intervenciones personalizadas y efectivas. Cuando se trata de estrategias utilizadas, el maestro se refiere a las prácticas de acuerdo con los principios de la neuropatía, como el uso de organizadores gráficos, fragmentación de tareas y apoyo visual, aunque muchos de ellos no se usan plenamente conscientes de su base biológica neurológica. Esto puede limitar su efectividad, porque a veces no tiene secuencia de planificación. En su lugar, utilizamos estas herramientas más matizadas, como la distancia entre la distancia o la gamificación, lo que es raro, pero con resultados de efectos positivos que algunos maestros ven en el uso. Igualmente ocurre con el uso de la meta-nami conciencia de

las estrategias de aprendizaje multimedia. Esto muestra que no hay potencial del aula que pueda ser excitable con el preparativo adecuado. Emocionalmente, a todos los profesores se les daba conciencia en donde los factores de ansiedad, estrés o no contar con una buena motivación rompían su memoria. Esta conciencia intensificaba todavía más la necesidad de involucrar componentes emocionales en cada uno de los planos de neurocopia. En el último minuto, cinco profesores expresaron sentirse altamente capaces para superar a Neuro, quien confirmó un enfoque abierto para transformarse y perfeccionar sus carreras. Esta preocupación es la capacidad de desarrollar planes de capacitación centrados en la implementación efectiva de estrategias de capacitación.

El proyecto titulado "Activación cognitiva con enfoque neuroeducativo para fortalecer la memoria de trabajo en los estudiantes del octavo año de educación básica superior con dificultades de aprendizaje" tiene como objetivo principal adoptar intervenciones pedagógicas fundamentadas en estrategias neurológicas que permitan reforzar la memoria de trabajo en estos estudiantes. Esto es especialmente relevante en aquellos que presentan dificultades al aprender, ya que mejorar su capacidad de retención y manipulación de la información puede impactar significativamente en su proceso educativo y en su rendimiento académico general. En ese sentido, los objetivos específicos incluyen la creación y aplicación de actividades multisensoriales diseñadas para estimular aspectos clave como la atención, la retención y la manipulación de información, además de incorporar recursos como organizadores gráficos, juegos educativos y actividades de intercambio en el proceso de aprendizaje. También se busca fortalecer el ambiente

emocional en el aula, promoviendo un clima positivo que disminuya el estrés y aumente la motivación de los estudiantes con dificultades, lo cual es fundamental para potenciar su aprendizaje y bienestar emocional. Además, se contempla la capacitación de los docentes en el uso de estas estrategias neuroeducativas, ajustadas a las funciones operativas específicas de los estudiantes, para garantizar una implementación efectiva y sostenida en el tiempo.

Tabla 2. Estrategias neuroeducativas a aplicar

Estrategia	Descripción	Objetivo
Organizadores gráficos	Uso de mapas mentales, cuadros sinópticos y líneas del tiempo.	Estimular la memoria visual y la comprensión global.
Gamificación	Actividades interactivas con elementos de juego: trivias, desafíos, concursos y aplicaciones educativas.	Motivar y reforzar contenidos clave.
Enseñanza multisensorial	Actividades que involucren estímulos visuales, auditivos y kinestésicos.	Favorecer la codificación profunda de la información.
Práctica espaciada	Revisión programada de contenidos en distintos momentos.	Consolidar información en la memoria a largo plazo.
Modelado metacognitivo	Enseñar a pensar sobre el propio pensamiento: planificar, monitorear y evaluar lo aprendido.	Fomentar el autorrefuerzo y la autorregulación.
Mindfulness educativo	Técnicas breves de respiración, atención plena y pausas activas.	Reducir el estrés y mejorar el enfoque atencional.

Fuente: elaboración propia

La justificación del proyecto radica en la importancia crucial de la memoria en la realización de tareas escolares complejas. La vulnerabilidad en esta función cognitiva representa una barrera significativa para muchos alumnos que luchan por aprender, obstaculizando su progreso académico. Aunque actualmente se emplean recursos visuales y actividades recreativas en el proceso de enseñanza, existe una carencia de planes estructurados y efectivos basados en métodos neurológicos que aborden específicamente las dificultades de memoria de trabajo. La intervención propuesta busca promover un cambio en los enfoques metodológicos tradicionales, fomentando el uso de estrategias conscientes, estructuradas y fundamentadas en

conocimientos neuroeducativos. De esta manera, se pretende estimular de manera adecuada las funciones cerebrales involucradas y crear un ambiente de aprendizaje más efectivo, promoviendo cambios significativos en los estilos de enseñanza y en la actitud de los estudiantes hacia su proceso de aprendizaje.

Las actividades sugeridas para este proyecto incluyen talleres semanales enfocados en la organización de ideas mediante mapas mentales, que facilitan la estructuración del pensamiento y la memoria. Además, se proponen sesiones gamificadas utilizando herramientas interactivas como Kahoot, Quizizz o Genially, que fomentan la motivación y el aprendizaje lúdico. Se crearán estaciones multisensoriales donde los estudiantes podrán rotar entre actividades que involucren lectura, audición y manipulación de objetos, promoviendo así una experiencia de aprendizaje más integral. Otra estrategia recomendable son las jornadas de repaso inteligente, programadas cada cinco días, con ejercicios breves destinados a consolidar la información adquirida. También se diseñará un rincón de metacognición, en el que los estudiantes reflexionarán sobre lo aprendido mediante frases guía, favoreciendo la toma de conciencia de sus procesos de aprendizaje. Finalmente, minutos de calma con ejercicios breves de relajación y enfoque al inicio o cierre de cada clase ayudarán a preparar la mente para el aprendizaje y a reducir el estrés.

Para asegurar la efectividad de estas estrategias, se propone organizar tres módulos formativos dirigidos a los docentes, que abordan los fundamentos de la neuroeducación y las funciones ejecutivas (Módulo 1), el diseño e implementación de estrategias neuroeducativas (Módulo 2), y la evaluación, retroalimentación y acompañamiento pedagógico (Módulo 3),

fortaleciendo sus habilidades y conocimientos en estas áreas. La evaluación del impacto del proyecto incluirá un pretest y postest para medir las mejoras en la memoria de trabajo, además de escalas de observación dirigidas a evaluar el progreso en atención y ejecución de tareas. También se emplearán encuestas de percepción tanto antes como después de la intervención, para captar las opiniones de estudiantes y docentes, así como un portafolio de evidencias que recopile esquemas, resúmenes y actividades resueltas, permitiendo un análisis cualitativo del proceso. El proyecto tendrá una duración de ocho semanas, estructuradas en tres fases: la primera semana se dedicará al diagnóstico inicial, donde se recopilará información sobre las habilidades y dificultades de los estudiantes. La intervención didáctica se desarrollará entre la segunda y la séptima semana, durante la cual se implementarán las actividades y estrategias diseñadas. Finalmente, en la octava semana se llevará a cabo la evaluación final y el cierre del proyecto, permitiendo valorar el impacto y definir pasos de continuidad. Entre los resultados esperados se encuentran la mejora en la calidad de la retención, organización y manipulación de la información, así como un aumento en la participación y motivación de los estudiantes. Además, se anticipa una aplicación sostenida de las estrategias neuroeducativas por parte de los docentes, lo que contribuirá a una mayor inclusión y equidad en el proceso de aprendizaje, beneficiando a todos los estudiantes con dificultades, promoviendo un entorno educativo más justo y efectivo.

El proyecto tuvo como objetivo potenciar la memoria de trabajo de los estudiantes de educación superior siendo el octavo año el favorecido, la cual es difícil de adquirir mediante la aplicación de estrategias pedagógicas neurológicas, la intervención se desarrolló durante ocho semanas en la Unidad

Educativa “Naciones Unidas”, de los cuales se seleccionaron 30 estudiantes con base en el diagnóstico previo y participaron activamente de cinco docentes, así como el proyecto sugerido se organiza en tres etapas: la de diagnóstica inicial, la intervención pedagógica y la evaluación final. Para la primera etapa, se han utilizado pruebas de diagnóstico e investigación para concluir si el nivel de trabajo del estudiante es similar al de los otros estudiantes, en la segunda fase, se han implementado estrategias neuroeducativas, como el uso de organizaciones gráficas, juegos educativos, enseñanza multisensorial, repaso espaciado y prácticas de mindfulness, atención y planificación intencional. Al mismo tiempo, el docente ha recibido apoyo técnico y educativo básico en el campo de neuroeducación.

Durante la intervención, la mayor participación de los estudiantes se encontró con la mejora la estabilidad y es fácil de recordar y organizar más información, los juegos interactivos y dinámicos muestran un gran reconocimiento entre los estudiantes, mientras que los organizadores de eventos visuales y diferentes eventos facilitan la comprensión y el mantenimiento del contenido. Los resultados de las herramientas utilizadas al final del proceso mostraron logros significativos en la desarrollo de la mayoría de los estudiantes, por lo tanto, el proyecto muestra que la integración de estrategias neuroeducativas en el aula es posible y útil para los estudiantes, no sólo se reforzarán habilidades cognitivas relevantes, sino que además tienen un impacto positivo sobre la autoestima, la motivación y el compromiso estudiantil, debe seguir con el proceso pedagógico de los docentes en neuroeducación, proyectar la intervención al resto de niveles y sistematizar este tipo de intervención en el programa institucional.

Conclusiones

Los estudiantes destacaron las estrategias interactivas y de entretenimiento (gráficos y organizaciones gráficas) como sus favoritas, indicando su aptitud para facilitar su comprensión y memoria. Los estudiantes, sin embargo, demuestran necesitar mayor apoyo para memorizar el contenido previo, indicando que la ausencia de supervisión continua y refuerzo en los procesos de consolidación de memoria. La mayoría de los estudiantes ven las ventajas cuando se utilizan estrategias visuales, actividades dinámicas y capacitación general, pero también muestran deficiencias relacionadas con la revisión del contenido, la estructura de capacitación y el uso claro de métodos para mejorar la memoria. Estos resultados coinciden con los documentos más recientes, que entienden que la eficacia de la determinación nerviosa no solo radica en los medios utilizados, sino también en su método, su flexibilidad hacia los registros de estudiantes y adición de emociones durante el aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Alloway, T., & Alloway, R. (2020). *Understanding working memory: A classroom guide*. Sage.
- Carew, T., & Magsamen, S. (2020). Neuroscience and education: An ideal partnership for producing evidence-based solutions to guide learning. *NPJ Science of Learning*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.1038/s41539-020-0066-8>
- Creswell, J., & Poth, C. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage.
- Díaz, M., & Ramírez, J. (2022). Intervenciones digitales para el desarrollo de la memoria de trabajo en estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(1), 113–130. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782022000100113>

- Fetters, M., & Molina, J. (2020). The journal of mixed methods research: Past, present, and future. *Journal of Mixed Methods Research*, 14(4), 445–462. <https://doi.org/10.1177/1558689820949651>
- Field, A. (2020). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage.
- Fuentes, P., Martínez, C., & Bravo, L. (2023). Modelo integral neuroeducativo para el fortalecimiento de la memoria de trabajo en adolescentes con dificultades de aprendizaje. *Psicología Educativa*, 29(2), 215–224. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2023.02.005>
- Gathercole, S., Dunning, D., Holmes, J., & Norris, D. (2019). Working memory training and education: Methods, outcomes, and implementation. *Educational Psychology*, 39(5), 494–507. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1597747>
- Holmes, J., & Gathercole, S. E. (2019). Classroom-based cognitive interventions and working memory: A review. *Educational Psychology Review*, 31(2), 315–340. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9458-3>
- Melby, M., Redick, T., & Hulme, C. (2020). Working memory training does not improve performance on measures of intelligence or other measures of “far transfer”: Evidence from a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 15(6), 1343–1360. <https://doi.org/10.1177/1745691620919071>
- Torres, L., & Gutiérrez, D. (2021). Estrategias neuroeducativas para fortalecer la memoria de trabajo en estudiantes con dificultades de aprendizaje. *Educación y Desarrollo Social*, 15(2), 89–102. <https://doi.org/10.18359/reds.4558>
- Vasilachis, I. (2021). *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Biblos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Jimena Elizabeth Comina Collaguazo, Lourdes Yolanda Rueda Paredes, Rosa Yaqueline Merino Jiménez, Ulbio Wladimir López Flores y Marco Antonio Villacís Vinuesa.

