

LIMITADAS ESTRATEGIAS DE NEUROEDUCACIÓN Y MEMORIA DE TRABAJO EN  
ESTUDIANTES DE QUITO  
LIMITED NEUROEDUCATION STRATEGIES AND WORKING MEMORY IN STUDENTS  
FROM QUITO

**Autores:** <sup>1</sup>Mónica Elizabeth Cumbal Catagnia, <sup>2</sup>Andrea Nicole Portilla de la Cruz, <sup>3</sup>Karina del Carmen Tovar Pacheco y <sup>4</sup>Jessica Mariela Carvajal Morales.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0516-6581>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1283-1942>

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2761-9100>

<sup>4</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6692-1775>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [mcumbalc@unemi.edu.ec](mailto:mcumbalc@unemi.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [aportillad@unemi.edu.ec](mailto:aportillad@unemi.edu.ec)

<sup>3</sup>E-mail de contacto: [ktovarp@unemi.edu.ec](mailto:ktovarp@unemi.edu.ec)

<sup>4</sup>E-mail de contacto: [jcarvajalm4@unemi.edu.ec](mailto:jcarvajalm4@unemi.edu.ec)

Afiliación: <sup>1\*2\*3\*4\*</sup>Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Artículo recibido: 9 de Junio del 2026.

Artículo revisado: 10 de Junio del 2026.

Artículo aprobado: 10 de Junio del 2026.

<sup>1</sup>Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

<sup>2</sup>Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

<sup>3</sup>Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

<sup>4</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización en Arte, graduada de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). Ingeniera en Estadística e Informática, con Maestría en Sistemas de Información Gerencial y Maestría en Educación Básica.

### Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026. La investigación se desarrolló con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance correlacional asociativo y corte transversal. La muestra estuvo conformada por 34 estudiantes de la institución educativa Hernán Malo González, ubicada en la parroquia Yaruquí, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento correspondió a un cuestionario con escala tipo Likert, organizado en dos variables: estrategias de neuroeducación y memoria de trabajo. La confiabilidad del instrumento fue alta, con un Alfa de Cronbach total de 0.932; la variable estrategias de neuroeducación alcanzó 0.827 y memoria de trabajo obtuvo 0.907. La prueba de Shapiro-Wilk evidenció ausencia de normalidad en las variables principales, por lo que se aplicó la correlación de Spearman. Los resultados mostraron una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre ambas variables, con  $\rho = 0.779$  y  $p < 0.001$ . Además, todas las dimensiones de la memoria de trabajo presentaron asociaciones significativas con las estrategias de neuroeducación. Se concluye que una menor aplicación de estrategias neuro

educativas se relaciona con mayores dificultades en los componentes de la memoria de trabajo, por lo que su incorporación pedagógica constituye una alternativa pertinente para fortalecer el aprendizaje escolar.

**Palabras clave:** Neuroeducación, Memoria de trabajo, Estrategias didácticas, Aprendizaje, Educación básica.

### Abstract

The objective of this study was to determine the correlation between limited neuro-education strategies and working memory among students in Quito, 2026. The research followed a quantitative approach, a non-experimental design, an associative correlational scope, and a cross-sectional procedure. The sample consisted of 34 students from Hernán Malo González Educational Institution, located in the Yaruquí parish, selected through non-probabilistic convenience sampling. The survey was used as the data collection technique, and the instrument was a Likert-type questionnaire organized into two variables: neuroeducation strategies and working memory. The instrument showed high reliability, with an overall Cronbach's alpha of 0.932; the neuroeducation strategies variable reached 0.827 and working memory obtained 0.907. The Shapiro-Wilk test showed non-normal

distribution in the main variables; therefore, Spearman's correlation was applied. The results revealed a high, positive, and statistically significant correlation between both variables, with  $\rho = 0.779$  and  $p < 0.001$ . Furthermore, all dimensions of working memory showed significant associations with neuro-education strategies. It is concluded that a lower application of neuroeducational strategies is associated with greater difficulties in the components of working memory; thus, their pedagogical incorporation is a relevant alternative to strengthen school learning.

**Keywords:** Neuroeducation, Working memory, Teaching strategies, Learning, Basic education.

### **Sumário**

O objetivo do estudo foi determinar a correlação entre as estratégias limitadas de neuroeducação e a memória de trabalho em estudantes de Quito, 2026. A pesquisa foi desenvolvida com abordagem quantitativa, desenho não experimental, alcance correlacional associativo e corte transversal. A amostra foi composta por 34 estudantes da instituição educacional Hernán Malo González, localizada na paróquia Yaruquí, selecionados por amostragem não probabilística por conveniência. A técnica utilizada foi a pesquisa por questionário e o instrumento correspondeu a uma escala do tipo Likert, organizada em duas variáveis: estratégias de neuroeducação e memória de trabalho. A confiabilidade do instrumento foi alta, com Alfa de Cronbach total de 0.932; a variável estratégias de neuroeducação alcançou 0.827 e a memória de trabalho obteve 0.907. O teste de Shapiro-Wilk evidenciou ausência de normalidade nas variáveis principais, razão pela qual foi aplicada a correlação de Spearman. Os resultados mostraram correlação positiva alta e estatisticamente significativa entre ambas as variáveis, com  $\rho = 0.779$  e  $p < 0.001$ . Além disso, todas as dimensões da memória de trabalho apresentaram associações significativas com as estratégias de neuroeducação. Conclui-se que a menor aplicação de estratégias neuroeducativas se relaciona com maiores dificuldades nos componentes da memória de trabalho, tornando sua incorporação pedagógica uma alternativa pertinente para fortalecer a aprendizagem escolar.

Palabras-clave: neuroeducación, memoria de trabajo, estrategias didáticas, aprendizaje, educación básica.

### **Introducción**

Desde el panorama internacional, la relación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo se reconoce como una preocupación educativa presente en países como España, Canadá, Estados Unidos, Colombia, Perú, Chile y Argentina, debido a que los sistemas escolares buscan mejorar el aprendizaje mediante estrategias que respondan al funcionamiento cognitivo de los estudiantes. En Estados Unidos, investigaciones recientes evidencian que la memoria de trabajo constituye un predictor fundamental del rendimiento académico, especialmente porque permite comprender instrucciones, sostener información temporal, resolver problemas y participar en actividades escolares que demandan atención sostenida. Desde el contexto europeo, España ha aportado investigaciones relacionadas con la neuroeducación, la memoria de trabajo y los procesos de aprendizaje escolar. Estudios recientes han analizado la importancia de comprender cómo intervienen la atención, la emoción, la memoria y la motivación en el rendimiento académico, evidenciando que las estrategias pedagógicas basadas en el funcionamiento cerebral pueden favorecer la retención de información y mejorar la participación estudiantil.

Piñeiro y Azoni (2022) indican que la memoria de trabajo se relaciona con la recuperación de información y con la regulación de procesos cognitivos durante el aprendizaje. Sin embargo, la aplicación de estrategias neuroeducativas en el aula no siempre es constante, ya que muchos docentes continúan trabajando con metodologías tradicionales centradas en la repetición, la explicación verbal extensa y la poca participación del estudiante. Desde el escenario latinoamericano, México, Colombia, Perú, Chile y Argentina muestran una preocupación común

por la incorporación de metodologías educativas más activas, inclusivas y vinculadas con los procesos cerebrales del aprendizaje. En México, la investigación en neuroeducación ha evidenciado limitaciones en su aplicación dentro del contexto escolar, pues, aunque las estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro pueden favorecer el aprendizaje, su uso no siempre se desarrolla de manera sistemática en las prácticas docentes.

González et al. (2022) señalan que las intervenciones vinculadas con la memoria de trabajo pueden mejorar procesos cognitivos esenciales, pero también muestran que estas requieren planificación, continuidad y acompañamiento pedagógico. Esta situación permite comprender que el problema no se limita a la falta de contenidos, sino a la necesidad de aplicar estrategias que fortalezcan la atención, la retención de información, la participación y la capacidad de los estudiantes para utilizar lo aprendido en tareas escolares concretas. Esto demuestra que la neuroeducación no debe asumirse solo como teoría, sino como una orientación práctica para mejorar la enseñanza.

Desde el ámbito regional latinoamericano, países como Colombia, Perú, Chile y Argentina también permiten comprender que el fortalecimiento de la memoria de trabajo es una necesidad educativa asociada con la calidad del aprendizaje. En estos contextos, las dificultades de atención, comprensión lectora, resolución de problemas y seguimiento de instrucciones se relacionan con la necesidad de aplicar estrategias pedagógicas más dinámicas, visuales, cooperativas y adaptadas al ritmo de los estudiantes. La revisión de estudios sobre memoria de trabajo y rendimiento académico permite afirmar que esta capacidad cumple un papel importante en el aprendizaje escolar, porque ayuda a mantener activa la información mientras el estudiante lee, escribe, resuelve ejercicios o participa en actividades de clase (Cáceres, 2025). Por ello, la falta de

estrategias neuro educativas puede limitar el desarrollo de habilidades cognitivas necesarias para mejorar el desempeño académico.

Desde el escenario nacional ecuatoriano, en Guayas, también se evidencian deficiencias en la aplicación de estrategias de neuroeducación dentro del contexto escolar. Los resultados indican que cerca del 68% de los docentes no incorpora estrategias neuroeducativas de forma constante en sus prácticas pedagógicas (Sánchez, 2025). Asimismo, aproximadamente el 60% de los estudiantes presenta dificultades en la memoria de trabajo, lo que incide en su rendimiento académico y en su capacidad para procesar información durante las clases. Esta situación demuestra que las limitaciones en la planificación docente, el uso reducido de recursos visuales, la escasa variedad metodológica y la poca participación estudiantil pueden afectar el desarrollo de habilidades cognitivas necesarias para aprender de manera significativa.

Desde el espacio institucional donde se desarrolla la investigación, la Unidad Educativa “Hernán Malo González”, ubicada en la ciudad de Quito, parroquia Yaruquí, se ha observado una limitada aplicación de estrategias de neuroeducación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante la observación diagnóstica se identificó que los docentes emplean metodologías tradicionales, con escasa incorporación de actividades orientadas al funcionamiento del cerebro, al fortalecimiento de la atención y al uso de recursos didácticos variados. De igual manera, los estudiantes presentan dificultades en la memoria de trabajo, evidenciadas en problemas de atención, retención de información, comprensión de instrucciones, organización de ideas y seguimiento de actividades. Esta realidad muestra la necesidad de estudiar la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026.

En el plano social, la investigación sobre memoria de trabajo y estrategias de neuroeducación tiene

importancia porque busca contribuir a que los estudiantes aprendan mejor y tengan mayores oportunidades dentro del aula. Cuando un estudiante fortalece su memoria de trabajo, puede comprender instrucciones, organizar ideas, recordar información necesaria y participar con mayor seguridad en las actividades escolares. En este sentido, la neuroeducación también se relaciona con la formación integral y el desenvolvimiento social de los estudiantes (Aguirre y Moya, 2022), ya que no solo se orienta a mejorar calificaciones, sino también a formar personas más autónomas, seguras y capaces de interactuar de manera adecuada con los demás.

En el plano pedagógico, esta investigación es importante porque ayuda al docente a comprender que enseñar no consiste únicamente en explicar contenidos, sino en organizar estrategias que respondan a la forma en que aprenden los estudiantes. La neuroeducación permite vincular el conocimiento sobre el cerebro con los objetivos de la educación (Aguirre y Moya, 2022), por lo que ofrece una base para aplicar actividades más dinámicas, participativas, visuales, cooperativas y adaptadas a las necesidades del grupo. Esto fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más consciente y efectiva, porque permite que el docente planifique considerando la atención, la emoción, la memoria y la motivación.

En el plano práctico, esta investigación es útil porque sus resultados pueden aplicarse directamente en el aula mediante actividades sencillas y funcionales. Entre estas acciones se pueden considerar juegos de memoria, lectura guiada, mapas conceptuales, organizadores gráficos, trabajo cooperativo, pausas activas, recursos visuales, instrucciones por pasos y actividades de participación. Los documentos revisados señalan que las estrategias pedagógicas pueden fortalecer la memoria de trabajo y mejorar el rendimiento académico (Cáceres, 2025), por lo que este estudio no queda únicamente en la teoría, sino que puede orientar acciones concretas para mejorar la práctica docente. En el plano de la

pertinencia, la investigación responde a una necesidad actual del sistema educativo: mejorar la calidad del aprendizaje con estrategias más innovadoras y acordes con los estudiantes de hoy. La neuroeducación se presenta como un recurso valioso para apoyar la labor docente y lograr pertinencia, relevancia y calidad educativa (Aguirre y Moya, 2022). Por eso, estudiar su relación con la memoria de trabajo resulta adecuado, debido a que ambos elementos se vinculan directamente con el aprendizaje, la atención, la comprensión, la participación y el rendimiento escolar.

Con relación a la variable uno, estrategias de neuroeducación, estas se comprenden como el conjunto de acciones pedagógicas que se apoyan en el conocimiento del cerebro para mejorar la forma en que los estudiantes aprenden. Estas estrategias buscan que el docente comprenda cómo funcionan la atención, la memoria, la emoción y la motivación dentro del aula; por ello, la neuroeducación se entiende como una herramienta que integra el funcionamiento cerebral con los objetivos de la educación (Aguirre y Moya, 2022). Su propósito es hacer que la enseñanza sea más dinámica, flexible y adecuada a las necesidades reales de los estudiantes.

El modelo de aprendizaje basado en el cerebro de Caine y Caine (1991) sostiene que la enseñanza debe tomar en cuenta cómo aprende naturalmente el cerebro, por lo que propone actividades con emoción, sentido, experiencia y participación. Desde esta mirada, el docente no debe limitarse a transmitir contenidos, sino crear situaciones que conecten lo que el estudiante vive con lo que necesita aprender (Sánchez, 2025). Este modelo se relaciona con las estrategias de neuroeducación porque ayuda a justificar la adaptación pedagógica, el uso de estrategias didácticas variadas, la creación de ambientes positivos y la promoción de la participación activa como condiciones necesarias para favorecer el aprendizaje. El modelo de mente, cerebro y

educación de Tokuhamas-Espinosa (2010) plantea que la educación mejora cuando el docente comprende la relación entre el cerebro, la mente y el aprendizaje. En los documentos revisados se reconoce a Tokuhamas como un antecedente importante dentro de la neuroeducación aplicada a la formación docente (Piñeiro y Azoni, 2022), porque permite entender que enseñar no es solo transmitir información, sino preparar experiencias que respeten la forma en que los estudiantes procesan, recuerdan y utilizan lo aprendido. Por eso, este modelo sustenta la adaptación pedagógica, la enseñanza personalizada, el uso de métodos variados y la atención a las diferencias individuales dentro del aula.

El modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje de Rose y Meyer (2002) ofrece diferentes formas de presentar la información, distintas maneras de participar y diversas opciones para que el estudiante demuestre lo que aprende. Su aporte es importante porque no todos los estudiantes aprenden igual, por lo que el docente debe planificar clases flexibles, accesibles y adaptadas a las necesidades del grupo (Solórzano et al., 2024). Este modelo se relaciona directamente con las dimensiones de adaptación pedagógica, estrategias didácticas, ambiente positivo y participación, ya que propone evitar un solo método de enseñanza y abrir oportunidades para que todos los estudiantes puedan aprender.

La adaptación pedagógica consiste en ajustar los métodos, actividades y recursos de enseñanza según las características, ritmos, estilos, conocimientos previos y necesidades de los estudiantes. Esta dimensión parte de una comprensión integral del alumno para evitar un modelo único de enseñanza (Solórzano et al., 2024), favoreciendo una práctica educativa más personalizada, inclusiva y coherente con los principios de la neuroeducación. En este sentido, adaptar la enseñanza permite que el docente reduzca barreras de aprendizaje y brinde apoyos adecuados a estudiantes con dificultades de

atención, memoria o comprensión. Las estrategias didácticas son el conjunto de métodos, técnicas y recursos que el docente utiliza para facilitar el aprendizaje de manera organizada, variada y significativa. En neuroeducación se recomienda utilizar diferentes estrategias de enseñanza sin depender de un solo método (Solórzano et al., 2024), porque esta variedad permite activar la atención, fortalecer la memoria, promover el interés y responder mejor a las formas de aprender de los estudiantes. Por ello, las estrategias didácticas deben incluir actividades visuales, auditivas, cooperativas, prácticas y reflexivas que permitan procesar la información de distintas maneras.

El ambiente positivo es el entorno de aprendizaje emocionalmente seguro, motivador y estimulante que favorece la atención, la participación y la disposición del estudiante para aprender. La creación de un ambiente positivo facilita los procesos cerebrales relacionados con el aprendizaje (Solórzano et al., 2024), fortaleciendo la confianza, la motivación y el bienestar dentro del aula. Esta dimensión es importante porque un estudiante que se siente seguro, escuchado y motivado tiene mayores posibilidades de participar, recordar información y comprometerse con las actividades escolares.

La participación es la implicación directa del estudiante en las actividades de aprendizaje mediante preguntas, diálogo, colaboración, resolución de tareas y construcción de conocimientos. Las pedagogías activas permiten una mayor integración de la información en el cerebro (Solórzano et al., 2024), haciendo que el estudiante deje de ser receptor pasivo y se convierta en protagonista de su propio aprendizaje. Esta dimensión es necesaria porque el aprendizaje se fortalece cuando el estudiante analiza, compara, explica, pregunta, practica y aplica lo aprendido en situaciones concretas. La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1976) explica que el estudiante aprende de acuerdo con su nivel de desarrollo y mediante la interacción

con el entorno. Desde esta perspectiva, el aprendizaje no ocurre cuando el alumno solo memoriza, sino cuando explora, compara, organiza y construye ideas nuevas (Villafuerte, 2025). Por ello, esta teoría se relaciona con las estrategias de neuroeducación porque orienta al docente a adaptar sus métodos de enseñanza a la edad, ritmo, capacidad y nivel de comprensión de los estudiantes.

La teoría sociocultural de Vygotsky (1978) plantea que el aprendizaje se fortalece mediante la interacción con otras personas, especialmente con el apoyo del docente y de los compañeros. En este enfoque, la zona de desarrollo próximo explica que el estudiante puede avanzar más cuando recibe orientación adecuada (Padilla y Marcillo, 2023). Esta teoría se vincula con la neuroeducación porque convierte al aula en un espacio de diálogo, ayuda, cooperación y construcción compartida del conocimiento, donde el estudiante aprende con apoyo y participación. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) sostiene que el estudiante aprende mejor cuando relaciona los nuevos contenidos con los conocimientos que ya posee. En los documentos de didáctica revisados se señala que el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se vinculan de manera clara y estable con los saberes previos (Piñeiro y Azoni, 2022). Esta teoría respalda las estrategias neuroeducativas porque orienta al docente a iniciar desde lo que el alumno conoce, organizar la información progresivamente y guiarlo hacia nuevos aprendizajes de manera comprensible.

En relación con la variable dos, la memoria de trabajo, esta se comprende como la capacidad que permite almacenar, retener y manipular información de manera temporal mientras una persona realiza una actividad. Esta memoria es necesaria para comprender instrucciones, resolver problemas, leer textos y relacionar ideas, ya que se encarga de mantener activa la información durante un tiempo limitado (Villafuerte et al., 2025). Por eso, cuando un estudiante tiene una

memoria de trabajo fortalecida puede organizar mejor lo que aprende, responder con mayor seguridad y participar con mayor eficacia en las actividades escolares.

El modelo multicomponente de Baddeley y Hitch (1974) explica que la memoria de trabajo no funciona como un solo almacén, sino como un sistema formado por varios componentes que trabajan juntos para procesar información. En los documentos revisados se menciona que este modelo incluye el ejecutivo central, el bucle fonológico, la agenda visoespacial y, posteriormente, el búfer episódico (Cáceres, 2025). Este modelo permite comprender cómo una persona puede mantener información verbal, organizar imágenes mentales, controlar la atención e integrar información durante una tarea. Por esta razón, es útil para explicar actividades escolares que requieren lectura, razonamiento, comprensión y resolución de problemas.

El modelo integrado de Cowan (1988, 1995, 2005) plantea que la memoria de trabajo se relaciona con la memoria a largo plazo, pero solo una parte de esa información se activa cuando la persona necesita usarla en una actividad. Según la revisión sistemática consultada, este modelo destaca el papel del foco atencional como elemento que selecciona y mantiene activa la información importante (Cáceres, 2025). Por ello, ayuda a entender que la concentración es necesaria para que el estudiante pueda retener datos, relacionarlos con conocimientos previos y utilizarlos correctamente durante el aprendizaje. El modelo de componentes funcionales de la memoria de trabajo, basado en los aportes de Baddeley y Hitch (1974) y ampliado por Baddeley (2000), explica la memoria de trabajo a partir de sus principales dimensiones: ejecutivo central, bucle fonológico, agenda visoespacial y búfer episódico. El ejecutivo central controla la atención; el bucle fonológico procesa información lingüística; la agenda visoespacial gestiona imágenes mentales y relaciones espaciales; y el búfer episódico integra

información de distintas fuentes (Villafuerte et al., 2025). Este modelo permite comprender cómo el estudiante usa diferentes recursos mentales para leer, escribir, resolver problemas o seguir instrucciones.

El foco atencional es la capacidad de seleccionar y mantener activa la información relevante mientras se realiza una tarea cognitiva, evitando que estímulos secundarios interfieran en el procesamiento mental. En la memoria de trabajo, este componente permite conservar temporalmente los datos necesarios, ya que el modelo de Cowan señala que la información se mantiene activa mediante un foco de atención limitado (Cáceres, 2025). Por ello, el foco atencional favorece la concentración, la comprensión y la respuesta adecuada ante una actividad de aprendizaje. El ejecutivo central es el sistema de control encargado de coordinar, supervisar y regular los demás componentes de la memoria de trabajo durante actividades complejas. Este componente dirige la atención, organiza la información y controla la relación entre el bucle fonológico y la agenda visoespacial (Pérez, 2022). En el contexto escolar, permite que el estudiante procese datos, tome decisiones, organice pasos y resuelva tareas que requieren razonamiento.

El bucle fonológico es el componente de la memoria de trabajo responsable de conservar y procesar temporalmente la información verbal, ya sea hablada o escrita. Su función permite mantener palabras, sonidos, instrucciones o frases durante un corto tiempo, pues el modelo multicomponente lo reconoce como el sistema encargado del procesamiento de la información verbal (Cáceres, 2025). Esta dimensión resulta esencial para la lectura, la comprensión del lenguaje, la escritura y el seguimiento de indicaciones. La agenda visoespacial es el sistema que permite almacenar, procesar y manipular información visual y espacial, como imágenes, formas, ubicaciones, esquemas o relaciones entre objetos. Este componente maneja la información

visual y espacial dentro de la memoria de trabajo (Cáceres, 2025). Por ello, ayuda al estudiante a interpretar gráficos, organizar ideas visualmente, comprender materiales didácticos con apoyo de imágenes y resolver actividades que requieren ubicación, forma o relación espacial.

El búfer episódico es el componente de capacidad limitada que integra información procedente del bucle fonológico, la agenda visoespacial y la memoria a largo plazo para formar representaciones coherentes. Baddeley amplía su modelo señalando que este sistema une información de diferentes fuentes en representaciones organizadas (Cáceres, 2025). En el aprendizaje escolar, facilita la comprensión de experiencias, textos, explicaciones y situaciones complejas que requieren integrar varios tipos de información. La activación de la memoria a largo plazo es el proceso mediante el cual los conocimientos previos almacenados se recuperan y se mantienen disponibles temporalmente para apoyar una tarea actual. Desde el modelo integrado de Cowan, la memoria de trabajo se entiende como parte de la memoria a largo plazo activada bajo control del foco atencional (Cáceres, 2025). Esto permite relacionar información nueva con aprendizajes anteriores, favoreciendo la comprensión, la asociación de ideas y el aprendizaje significativo.

La teoría de la memoria de trabajo como base del aprendizaje escolar sostiene que esta capacidad es necesaria para que el estudiante pueda retener, organizar y utilizar información mientras aprende. La memoria de trabajo influye directamente en la comprensión, la resolución de problemas y la adquisición de conocimientos (Cáceres, 2025), por eso se considera una función cognitiva esencial dentro del rendimiento académico. Esta teoría permite justificar que, si la memoria de trabajo se fortalece, también pueden mejorar varias actividades escolares relacionadas con lectura, escritura, razonamiento y participación. La teoría de la memoria de trabajo y desempeño académico explica que los

estudiantes con mayor capacidad de memoria de trabajo tienden a obtener mejores resultados escolares porque pueden retener y manipular información con mayor facilidad. En el estudio realizado con adolescentes ecuatorianos se encontró una relación positiva entre memoria operativa y rendimiento académico (Sánchez, 2026), especialmente en áreas que requieren procesamiento de información, atención y razonamiento. Por ello, esta teoría sustenta la necesidad de analizar cómo las limitadas estrategias de neuroeducación se relacionan con la memoria de trabajo en los estudiantes.

La formulación del problema queda planteada de la siguiente manera: ¿Cuál es la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026? El objetivo general de la investigación es determinar la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026. Los objetivos específicos de la investigación son analizar la relación entre el foco atencional y las limitadas estrategias de neuroeducación en los sujetos estudiados; evaluar la relación del ejecutivo central con las limitadas estrategias de neuroeducación en la población estudiada; medir la correlación del bucle fonológico con las limitadas estrategias de neuroeducación en el contexto de estudio; determinar la asociación de la agenda visoespacial con las limitadas estrategias de neuroeducación en los sujetos de estudio; identificar la vinculación del búfer episódico con las limitadas estrategias de neuroeducación en el grupo de estudio; y examinar la relación entre la activación de la memoria a largo plazo y las limitadas estrategias de neuroeducación en la unidad de análisis seleccionada. La hipótesis investigativa plantea que existe correlación significativa entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026. La hipótesis nula plantea que no existe correlación significativa entre las limitadas

estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026.

### **Materiales y Métodos**

El estudio fue de tipo aplicado, porque se orientó a comprender una problemática educativa concreta vinculada con el uso de estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la memoria de trabajo en estudiantes de educación básica. El enfoque fue cuantitativo, ya que se utilizaron datos numéricos procedentes de un cuestionario con escala tipo Likert, lo que permitió describir las variables y estimar su asociación estadística. El diseño fue no experimental, debido a que no se manipularon las variables, sino que se observaron tal como se presentaron en el contexto escolar. El corte fue transversal, puesto que la información se recopiló en un único momento. El alcance fue correlacional asociativo, porque se buscó determinar la relación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo, sin establecer causalidad directa entre ambas variables.

La población estuvo conformada por 60 estudiantes de la institución educativa Hernán Malo González, ubicada en Quito, parroquia Yaruquí. La muestra estuvo integrada por 34 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad de los participantes y la autorización institucional para la aplicación del instrumento. La técnica empleada fue la encuesta estructurada. El instrumento fue un cuestionario diseñado para valorar dos variables. La primera correspondió a las limitadas estrategias de neuroeducación y se organizó en cuatro dimensiones: adaptación pedagógica, estrategias didácticas, ambiente positivo y participación. La segunda correspondió a la memoria de trabajo y se estructuró en seis dimensiones: foco atencional, ejecutivo central, bucle fonológico, agenda visoespacial, búfer episódico y activación de la memoria a largo plazo. El procesamiento de datos incluyó la codificación de respuestas, el cálculo de la confiabilidad mediante Alfa de Cronbach, la

evaluación de normalidad mediante Shapiro-Wilk y el análisis correlacional. Debido a que la muestra fue menor a 60 participantes y las variables principales no cumplieron normalidad, la prueba principal de correlación fue Spearman; Pearson se consideró únicamente como dato complementario para facilitar la comparación con artículos de estructura similar. En los aspectos éticos se consideraron la confidencialidad de los datos, el uso académico de la información, el respeto a la participación voluntaria y la protección de la identidad de los estudiantes. Los resultados se presentan de manera agregada, evitando cualquier dato que permita identificar individualmente a los participantes.

### **Resultados y Discusión**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la investigación tras la recolección y procesamiento de los datos. Las tablas corresponden únicamente a los objetivos específicos, mientras que el diagrama de dispersión se reserva para el objetivo general, siguiendo el formato del artículo de referencia.

**Tabla 1.** Analizar el relacionamiento entre el foco atencional y las limitadas estrategias de neuroeducación en los sujetos estudiados.

Correlaciones	Foco atencional	Estrategias de neuroeducación
Foco atencional	1	0.718**
Sig. (bilateral)		< 0.001
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.718**	1
Sig. (bilateral)	< 0.001	
N	34	34

Nota: La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.718$ , lo que indica una correlación positiva alta entre la dimensión Foco atencional y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p = < 0.001$ , inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre

las variables estudiadas. El resultado indica que los estudiantes que perciben mayor presencia de acciones neuroeducativas también muestran mejores condiciones para concentrarse, seleccionar información relevante y sostener la atención durante las actividades escolares. Esta relación tiene sentido pedagógico, porque el foco atencional se fortalece cuando la clase organiza estímulos, instrucciones y recursos de manera clara (Cáceres, 20225).

En relación con Solórzano et al. (2024), la memoria de trabajo se vincula con el rendimiento académico, por lo que atender la concentración dentro del aula resulta necesario para favorecer aprendizajes más estables. Asimismo, Padilla y Marcillo (2023) sostienen que la atención sostenida se relaciona con la memoria de trabajo, lo cual respalda que las estrategias neuroeducativas incidan en procesos atencionales básicos. La relación positiva alta entre el foco atencional y las estrategias de neuroeducación se sustenta en Padilla y Marcillo (2023), quienes señalan que la atención sostenida es esencial para mantener la concentración y procesar información durante las tareas escolares. De manera complementaria, Cáceres (2025) explica que la memoria de trabajo se vincula con procesos atencionales necesarios para el rendimiento académico. Aguirre y Moya (2022) respaldan que la neuroeducación permite diseñar clases más acordes con la forma en que aprende el cerebro, mientras que Freile et al. (2025) destacan que el fortalecimiento de la memoria de trabajo requiere atender funciones cognitivas como la atención. La tabla 2 muestra el coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.707$ , lo que indica una correlación positiva alta entre la dimensión Ejecutivo central y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p = < 0.001$ , inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.

**Tabla 2.** *Evaluar la relación del ejecutivo central con las limitadas estrategias de neuroeducación en la población estudiada.*

Correlaciones	Ejecutivo central	Estrategias de neuroeducación
Ejecutivo central	1	0.707**
Sig. (bilateral)		< 0.001
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.707**	1
Sig. (bilateral)	< 0.001	
N	34	34
La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

La correlación positiva alta entre el ejecutivo central y las estrategias de neuroeducación puede discutirse desde Cáceres (2025), quien reconoce que la memoria de trabajo interviene en la organización y control de la información durante las tareas escolares. Freile et al. (2025) también resaltan la relación entre memoria de trabajo, atención y funciones ejecutivas en el aprendizaje. A su vez, Aguirre y Moya (2022) plantean que la neuroeducación ayuda a estructurar experiencias de enseñanza más efectivas, mientras que Solórzano et al. (2024) señalan que la formación docente en neuroeducación fortalece la planificación pedagógica.

Por ello, los resultados permiten afirmar que el ejecutivo central mejora cuando las actividades escolares incluyen instrucciones graduadas participación y organización didáctica. La tabla 3 muestra el coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.483$ , lo que indica una correlación positiva moderada entre la dimensión Bucle fonológico y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p = 0.004$ , inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. El bucle fonológico mostró una relación positiva moderada, lo que sugiere que las estrategias neuroeducativas se asocian con la capacidad de retener instrucciones, palabras, frases y

explicaciones orales o escritas durante un corto tiempo. Aunque la relación es menor que en las dimensiones atencionales y ejecutivas, el resultado es significativo y demuestra que la forma de explicar, repetir, segmentar y acompañar verbalmente las actividades influye en el procesamiento lingüístico temporal.

**Tabla 3.** *Medir la correlación del bucle fonológico con las limitadas estrategias de neuroeducación en el contexto de estudio.*

Correlaciones	Bucle fonológico	Estrategias de neuroeducación
Bucle fonológico	1	0.483*
Sig. (bilateral)		0.004
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.483*	1
Sig. (bilateral)	0.004	
N	34	34
La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

La correlación positiva moderada entre el bucle fonológico y las estrategias de neuroeducación se respalda en Freile et al. (2025), quienes relacionan la memoria de trabajo con la mejora de la habilidad lectora, especialmente en procesos de retención y manejo de información verbal. Padilla y Marcillo (2023) sostienen que la memoria de trabajo permite almacenar y manipular temporalmente información relevante para una tarea. Cáceres (2025) confirma que esta capacidad cognitiva influye en el aprendizaje escolar, mientras que González et al. (2022) evidencian que el entrenamiento de la memoria de trabajo puede mejorar el rendimiento académico. En este sentido, la explicación verbal clara, la repetición, la segmentación de instrucciones y el acompañamiento docente fortalecen el procesamiento fonológico de los estudiantes. El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.420$ , lo que indica una correlación positiva moderada entre la dimensión Agenda visoespacial y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p =$

0.013, inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. La agenda visoespacial obtuvo una correlación positiva moderada y significativa, lo que permite afirmar que el uso de recursos visuales, esquemas, materiales concretos y organización espacial de la información se relaciona con la forma en que los estudiantes procesan imágenes, ubicaciones, formas y representaciones gráficas. Este resultado confirma la importancia de diversificar la enseñanza y no depender únicamente de explicaciones verbales.

**Tabla 4.** Determinar la asociación de la agenda visoespacial con las limitadas estrategias de neuroeducación en los sujetos de estudio.

Correlaciones	Agenda visoespacial	Estrategias de neuroeducación
Agenda visoespacial	1	0.420*
Sig. (bilateral)		0.013
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.420*	1
Sig. (bilateral)	0.013	
N	34	34
La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

La asociación positiva moderada entre la agenda visoespacial y las estrategias de neuroeducación se relaciona con los aportes de Aguirre y Moya (2022), quienes afirman que la neuroeducación permite adaptar la enseñanza al funcionamiento cognitivo del estudiante. Piñeyro y Azzollini (2022) evidencian que la memoria de trabajo interviene en tareas donde se requiere manejar esquemas implícitos y coordinación visoespacial. Cáceres (2025) también señala que la memoria de trabajo participa en procesos cognitivos implicados en el aprendizaje, mientras que Calderón (2024) resalta la utilidad de estrategias neuroeducativas para mejorar metodologías formativas. Por tanto, el uso de esquemas, imágenes, organizadores gráficos y materiales

concretos favorece el procesamiento visual y espacial de la información.

**Tabla 5.** Identificar la vinculación del búfer episódico con las limitadas estrategias de neuroeducación en el grupo de estudio.

Correlaciones	Búfer episódico	Estrategias de neuroeducación
Búfer episódico	1	0.562**
Sig. (bilateral)		< 0.001
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.562**	1
Sig. (bilateral)	< 0.001	
N	34	34
La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.562$ , lo que indica una correlación positiva moderada entre la dimensión Búfer episódico y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p = < 0.001$ , inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. El búfer episódico presentó una relación positiva moderada y significativa, lo que evidencia que las estrategias neuroeducativas se asocian con la integración de información verbal, visual y conocimientos previos. Esta dimensión es relevante porque permite que los estudiantes unan experiencias, explicaciones, imágenes y contenidos para construir una comprensión más organizada.

La correlación positiva moderada entre el búfer episódico y las estrategias de neuroeducación se fundamenta en Villafuerte et al. (2025), quienes relacionan la memoria de trabajo con el rendimiento académico y la necesidad de aplicar estrategias pedagógicas adaptadas. Freile et al. (2025) señalan que la memoria de trabajo se fortalece mediante actividades que integran atención, lectura y comprensión. Cáceres (2025) destaca que esta capacidad permite organizar información relevante para el aprendizaje escolar,

mientras que Aguirre y Moya (2022) sostienen que la neuroeducación favorece experiencias de aprendizaje más activas. Así, los resultados indican que las actividades que combinan información verbal, visual, experiencias previas y participación estudiantil contribuyen a una mejor integración del conocimiento.

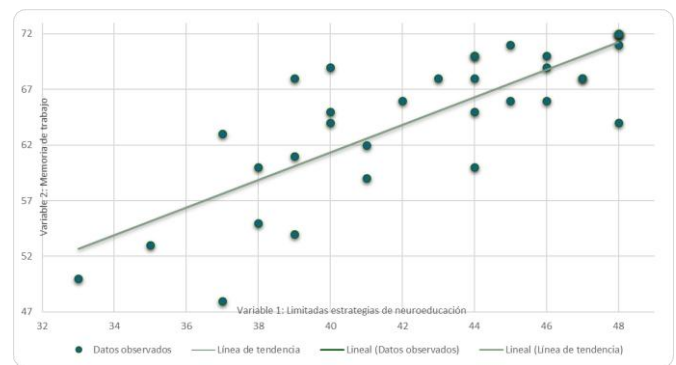
**Tabla 6.** Examinar el relacionamiento entre la activación de la memoria a largo plazo y las limitadas estrategias de neuroeducación en la unidad de análisis seleccionada.

Correlaciones	Activación memoria a largo plazo	Estrategias de neuroeducación
Activación memoria a largo plazo	1	0.523*
Sig. (bilateral)		0.002
N	34	34
Estrategias de neuroeducación	0.523*	1
Sig. (bilateral)	0.002	
N	34	34
La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $\rho = 0.523$ , lo que indica una correlación positiva moderada entre la dimensión Activación memoria a largo plazo y la variable estrategias de neuroeducación. El valor de significancia fue  $p = 0.002$ , inferior a 0.05; por tanto, existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. La activación de la memoria a largo plazo evidenció una correlación positiva moderada y significativa, lo que indica que las estrategias neuroeducativas se relacionan con la recuperación de conocimientos previos durante las actividades escolares. Cuando el docente conecta contenidos nuevos con experiencias anteriores, formula preguntas guía o utiliza ejemplos cercanos, el estudiante tiene mayores posibilidades de activar información almacenada y aplicarla en tareas actuales. La relación positiva moderada entre la activación de la memoria a largo plazo y las estrategias de neuroeducación se sostiene en Sánchez López (2025), quien vincula la memoria operativa con el desempeño académico en adolescentes ecuatorianos. Solórzano et al. (2024) resaltan que la neuroeducación en la formación

docente permite mejorar la manera en que se diseñan las experiencias de aprendizaje. Cáceres (2025) explica que la memoria de trabajo ayuda a comprender cómo los estudiantes procesan información para aprender, mientras que González et al. (2022) demuestra que el entrenamiento cognitivo puede favorecer el rendimiento académico.



**Figura 1.** Determinar la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el objetivo general, la correlación entre las limitadas estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo fue positiva alta y estadísticamente significativa ( $\rho = 0.779$ ;  $p < 0.001$ ). Este resultado permite aceptar la hipótesis investigativa y rechazar la hipótesis negativa, dado que la relación entre ambas variables no se produjo por azar estadístico. El análisis general debe acompañarse con el diagrama de dispersión elaborado en Excel, el cual muestra la tendencia ascendente entre los puntajes totales de la variable 1 y la variable 2. La tendencia observada en el diagrama general permite interpretar que, a medida que aumentan las estrategias neuroeducativas aplicadas en el aula, también mejoran los procesos asociados con la memoria de trabajo. La relación no debe asumirse como causal, porque el diseño fue no experimental; sin embargo, los resultados respaldan la importancia de fortalecer prácticas pedagógicas que

favorezcan la atención, la organización de información, la participación y la conexión entre conocimientos previos y nuevos contenidos. En conjunto, los resultados muestran que todas las dimensiones analizadas presentan correlaciones positivas y significativas con las estrategias de neuroeducación. Las asociaciones más altas se observaron en foco atencional y ejecutivo central, lo que confirma que la atención y el control cognitivo son los componentes más sensibles a la forma en que el docente organiza la clase. Las asociaciones moderadas en bucle fonológico, agenda visoespacial, búfer episódico y activación de memoria a largo plazo sugieren que estas dimensiones también se benefician de una enseñanza más visual, participativa y contextualizada.

### **Conclusiones**

En función del objetivo general, se concluye que existe una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre las estrategias de neuroeducación y la memoria de trabajo en estudiantes de Quito, 2026. El valor de Spearman  $\rho = 0.779$  y  $p < 0.001$  confirma que ambas variables mantienen una asociación relevante, por lo que se acepta la hipótesis investigativa. Respecto al primer objetivo específico, se concluye que el foco atencional se relaciona de manera positiva alta con las estrategias de neuroeducación. Esto demuestra que la claridad de instrucciones, la organización de la clase y el uso de recursos didácticos favorecen la concentración y la selección de información relevante.

En relación con el segundo objetivo específico, el ejecutivo central presentó una correlación positiva alta con las estrategias de neuroeducación. Por ello, se concluye que la organización mental, el control de la atención y la coordinación de información se fortalecen cuando el docente aplica estrategias pedagógicas estructuradas y participativas. Sobre el tercer objetivo específico, el bucle fonológico mostró una correlación positiva moderada y significativa.

Esto permite concluir que las estrategias neuroeducativas se vinculan con la retención temporal de información verbal, instrucciones, palabras y explicaciones necesarias para el aprendizaje.

En cuanto al cuarto objetivo específico, la agenda visoespacial presentó una correlación positiva moderada. Se concluye que el uso de recursos visuales, esquemas, organizadores gráficos y materiales concretos contribuye al procesamiento de información visual y espacial en los estudiantes. Respecto al quinto objetivo específico, el búfer episódico mantuvo una correlación positiva moderada y significativa. Esto demuestra que las estrategias neuroeducativas favorecen la integración de información verbal, visual y experiencial, permitiendo aprendizajes más organizados y significativos. En relación con el sexto objetivo específico, la activación de la memoria a largo plazo presentó una correlación positiva moderada. Se concluye que las estrategias neuroeducativas ayudan a conectar los conocimientos previos con los nuevos contenidos, fortaleciendo la recuperación y aplicación de aprendizajes en el aula.

### **Referencias Bibliográficas**

- Aguirre, L., & Moya, M. (2022). La neuroeducación estrategia innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. Dominio de las Ciencias. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383427>
- Cáceres Gómez, R. (2025). Relación entre la capacidad de la memoria de trabajo y el rendimiento en tareas de aprendizaje escolar mediante una revisión. Análisis y Modificación de Conducta, 51(189). <https://doi.org/10.33776/EUHU/amc.v51i189.9157>
- Calderón, G. (2024). Integración de estrategias andragógicas basadas en neuroeducación en la formación médica: una revisión sistemática. Revista Remuvac, 8(2), 466-482. <https://remuvac.com/index.php/home/article/view/68>

- Freile Benavides, K., Quevedo Chamba, J., Montenegro Mejía, A., Guano Pulgar, R., Miño Moreno, J., & Chiliquinga Ruiz, J. (2024). Desarrollo de la memoria de trabajo para la mejora de la habilidad lectora en estudiantes del subnivel elemental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 7134-7150. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.18349](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18349)
- Freire, A., Quevedo, J., Montenegro, A., & Guano, R. (2025). Desarrollo de la memoria de trabajo para la mejora de la habilidad lectora en estudiantes del subnivel elemental. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10305049>
- Gonzalez, K., Pere, N., & Escobar, D. (2022). Intervención neuropsicológica sobre entrenamiento de memoria de trabajo con videojuego Recuérdalo Todo. *Revista Información Científica*. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=120748>
- Padilla, K., & Marcillo, J. (2023). Relación entre atención sostenida y memoria de trabajo en estudiantes de 6 a 16 años. *Revista Prometeo*. <https://prometeojournal.com.ar/index.php/prometeo/es/article/view/40>
- Piñeiro, D., & Azoni, S. (2022). Modulación de la interferencia y la ansiedad en la recuperación de esquemas implícitos a través de la memoria de trabajo. *Revista ConCiencia EPG*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8602565>
- Sánchez, R. (2025). Relación entre capacidad de memoria operativa y desempeño académico en adolescentes ecuatorianos. *Revista InveCom*. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632026000302083&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632026000302083&script=sci_arttext)
- Solorzano, M., Jaramillo, E., & Salazar, F. (2024). Rendimiento intelectual y memoria de trabajo en niños con trastornos específicos del aprendizaje. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana*. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=103240&idP=9677>
- Solorzano, W., Rodríguez, A., & García, R. (2024). La neuroeducación en la formación docente. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual ALCON*. <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/63>
- Villafuerte, T., Conforme, F., & Burgos, R. (2025). Relación entre memoria de trabajo y el rendimiento académico en estudiantes de 10 años. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/download/11586/10068>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Monica Elizabeth Cumbal Catagnia, Andrea Nicole Portilla de la Cruz, Karina del Carmen Tovar Pacheco y Milton Alfonso Criollo Turusina.

**Declaraciones éticas y editoriales del artículo**

**Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)**

Monica Elizabeth Cumbal Catagnia: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, análisis formal de resultados, redacción del borrador original y revisión final del manuscrito.

Andrea Nicole Portilla de la Cruz: validación metodológica, organización y tabulación de datos, apoyo en el análisis estadístico, revisión bibliográfica y corrección académica del manuscrito.

Karina del Carmen Tovar Pacheco: aplicación de encuestas en la institución educativa objeto de estudio, recolección de datos, supervisión del proceso investigativo, apoyo en la interpretación de resultados y aprobación de la versión final del artículo.

Milton Alfonso Criollo Turusina: supervisión, metodología, validación, redacción, revisión y edición del manuscrito científico.

**Declaración de conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

**Declaración de financiamiento**

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

**Declaración del editor**

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

**Declaración de los revisores**

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

**Declaración ética de la investigación**

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial**

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

**Disponibilidad de datos**

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

