



Estrategias psicopedagógicas para mejorar memoria semántica y atención sostenida en estudiantes con necesidades educativas específicas

Psychopedagogical strategies to improve semantic memory and sustained attention in students with specific educational needs

Estratégias psicopedagógicas para melhorar a memória semântica e a atenção sustentada em estudantes com necessidades educacionais específicas

AUTORES:

Darwin Antonio Leal Urribarri

Psicólogo Clínico, Magister en Neuropsicología. Facultad de Posgrado. Universidad Casa Grande. Guayaquil, Ecuador.

darwin.leal@casagrande.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-2501-5606>

Evelyn Damaris García Roldán

Psicóloga Clínica. Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

evelyn.garcia@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-7860-6219>

Herman Arnulfo Cevallos Sánchez

Doctor en Ciencias de la Educación. Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

herman.cevallos@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7446-2609>



Estrategias psicopedagógicas para mejorar memoria semántica y atención sostenida en estudiantes con necesidades educativas específicas

Darwin Antonio Leal Urribarri, Evelyn Damaris García Roldán, Herman Arnulfo Cevallos Sánchez

Fecha de recepción: 2026-01-13

Fecha de aceptación: 2026-02-27

Fecha de publicación: 2026-04-06

DOI: <https://doi.org/10.33936/cognosis.v11i2.8614>

RESUMEN

La investigación analizó la efectividad de estrategias psicopedagógicas orientadas al mejoramiento de la memoria semántica y la atención sostenida en estudiantes con necesidades educativas específicas, en coherencia con el enfoque de educación inclusiva. Con la finalidad de determinar el impacto de un programa estructurado sobre ambas funciones cognitivas y su contribución al aprendizaje escolar. Se adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental de tipo pretest–posttest con grupo control no equivalente. La muestra estuvo conformada por setenta y dos estudiantes de Educación General Básica Media y Superior en tres instituciones fiscales urbanas, distribuidos en grupo experimental y grupo control. Para tales efectos, se utilizaron pruebas estandarizadas que evaluaban categorización conceptual, fluidez semántica y vigilancia atencional, lográndose identificar una relación positiva entre ambas variables tras la intervención realizada. Se concluyó que la aplicación planificada de estrategias psicopedagógicas fundamentadas en evidencia neurocognitiva fortaleció procesos esenciales para el aprendizaje y constituyó una alternativa viable para optimizar la respuesta educativa dirigida a estudiantes con necesidades educativas específicas.

PALABRAS CLAVE: memoria semántica; atención sostenida; educación inclusiva; estrategias pedagógicas; necesidades educativas especiales.

ABSTRACT

The study analyzed the effectiveness of psychopedagogical strategies aimed at improving semantic memory and sustained attention in students with specific educational needs, in alignment with the inclusive education approach. The objective was to determine the impact of a structured program on both cognitive functions and their contribution to school learning. A quantitative approach was adopted using a quasi-experimental pretest–posttest design with a non-equivalent control group. The sample consisted of seventy-two students from lower and upper secondary levels of Basic General Education in three urban public schools, distributed into an experimental group and a control group. Standardized tests of conceptual categorization, semantic fluency, and sustained attention tasks were administered, along with classroom observational records. The experimental group participated for ten weeks in systematic sessions based on semantic network activation, graphic organizers, spaced retrieval, and sustained attention exercises. The results showed significant increases in semantic memory and sustained attention in the experimental group, with large effect sizes and statistically significant differences compared to the control group. A positive relationship between both variables was also identified after the intervention. It was concluded that the planned application of psychopedagogical strategies grounded in neurocognitive evidence strengthened essential learning processes

and represented a viable alternative to enhance the educational response for students with specific educational needs.

KEYWORDS: semantic memory; sustained attention; inclusive education; pedagogical strategies; special educational needs.

RESUMO

Esta pesquisa analisou a eficácia de estratégias psicoeducacionais voltadas para o aprimoramento da memória semântica e da atenção sustentada em alunos com necessidades educacionais especiais, em consonância com a abordagem da educação inclusiva. O objetivo foi determinar o impacto de um programa estruturado sobre as funções cognitivas e sua contribuição para a aprendizagem acadêmica. Adotou-se uma abordagem quantitativa com delineamento quase-experimental pré-teste-pós-teste e grupo controle não equivalente. A amostra foi composta por 72 alunos do Ensino Fundamental II (ensino médio e superior) de três escolas públicas urbanas, divididos em grupo experimental e grupo controle. Testes padronizados foram utilizados para avaliar a categorização conceitual, a fluência semântica e a vigilância atencional, revelando uma relação positiva entre ambas as variáveis após a intervenção. Concluiu-se que a aplicação planejada de estratégias psicoeducacionais baseadas em evidências neurocognitivas fortaleceu processos essenciais de aprendizagem e constituiu uma alternativa viável para otimizar a resposta educacional de alunos com necessidades educacionais especiais.

PALAVRAS-CHAVE: memória semântica; atenção sustentada; educação inclusiva; estratégias pedagógicas; necessidades educacionais especiais.

1. INTRODUCCIÓN: PUNTO DE PARTIDA

La educación inclusiva en Ecuador se orienta a garantizar el acceso, permanencia, aprendizaje, participación y culminación de todos los estudiantes, incluidos quienes presentan necesidades educativas específicas (NEE) asociadas o no a la discapacidad, mediante apoyos, adaptaciones y prácticas pedagógicas inclusivas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025). En este marco, la normativa nacional establece que los servicios educativos deben organizar mecanismos de atención que respondan a la diversidad y eliminen barreras para el aprendizaje, con énfasis en ajustes razonables y medidas pedagógicas pertinentes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018; Ministerio de Educación del Ecuador, 2019). Esta orientación se articula con los principios rectores del sistema educativo ecuatoriano y su obligación de promover una educación equitativa e inclusiva, sustentada en derechos.

Dentro de los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje escolar, la memoria semántica y la atención sostenida ocupan un lugar central. Tulving (1972, 2002) define la memoria semántica como el sistema responsable del conocimiento conceptual, los significados y las relaciones entre categorías, diferenciándola de la memoria episódica. Desde una perspectiva neurocognitiva, Binder y Desai (2011)

sostienen que la memoria semántica se organiza en redes distribuidas que integran información lingüística, perceptual y conceptual, lo cual explica su relevancia en la comprensión lectora y el rendimiento académico. Asimismo, Greenberg y Verfaellie (2010) señalan que la memoria semántica interactúa funcionalmente con sistemas ejecutivos y atencionales, favoreciendo la consolidación del aprendizaje cuando existe una adecuada regulación cognitiva.

En el ámbito educativo, el aprendizaje significativo descrito por Ausubel (2002) establece que la incorporación de nuevos contenidos depende de la estructura cognitiva previa del estudiante, lo que convierte a la organización semántica en un componente esencial del proceso pedagógico. De igual manera, Novak y Cañas (2008) evidencian que el uso de mapas conceptuales fortalece la estructuración semántica del conocimiento, incrementando la comprensión y transferencia de aprendizajes.

Por su parte, la atención sostenida se conceptualiza como la capacidad de mantener un estado de alerta y concentración durante periodos prolongados (Posner y Petersen, 1990). Este sistema atencional está vinculado a redes neurales específicas responsables del control ejecutivo y la regulación conductual (Petersen y Posner, 2012). En población escolar, la evidencia indica que la atención sostenida constituye un predictor significativo del rendimiento académico (Stevens y Bavelier, 2012). Diamond (2013) destaca que las funciones ejecutivas, entre ellas la atención sostenida, desempeñan un papel determinante en el éxito escolar y en la adaptación a demandas cognitivas complejas.

En estudiantes con NEE, las dificultades en atención y memoria suelen coexistir, afectando la adquisición de contenidos curriculares (Alloway y Alloway, 2010). Klingberg (2010) demuestra que el entrenamiento cognitivo estructurado puede generar cambios medibles en la capacidad atencional, mientras que Sohlberg y Mateer (1987) documentan que los programas jerárquicos de entrenamiento atencional producen mejoras significativas en desempeño cognitivo. De manera complementaria, investigaciones recientes confirman que la atención sostenida y la memoria de trabajo se relacionan con la comprensión lectora y el desempeño académico general (Slattery et al., 2021).

En el campo aplicado, existe un cuerpo de intervenciones estructuradas para entrenar la atención que aporta lineamientos útiles para la psicopedagogía escolar. Un antecedente influyente es el Attention Process Training (APT), desarrollado como programa jerárquico y multicomponente para la rehabilitación de déficits atencionales; su diseño se apoya en teoría experimental de la atención y práctica intensiva de tareas graduadas (Sohlberg & Mateer, 1987). Si bien este programa surge en contextos clínicos, su lógica de entrenamiento por componentes,

retroalimentación y graduación de demanda cognitiva es transferible a entornos educativos cuando se adapta al currículo, a la edad y a las NEE, especialmente en estrategias de aula enfocadas en organización de la tarea, autorregulación y persistencia atencional.

En Ecuador, la necesidad de diseñar estrategias psicopedagógicas específicas para memoria semántica y atención sostenida se vuelve más relevante por dos razones. Primero, porque la normativa reciente refuerza la obligación institucional de implementar procesos que promueven acceso y aprendizaje de estudiantes con NEE, asociadas o no a la discapacidad, y de sostener una cultura de prácticas inclusivas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025). Segundo, porque los lineamientos técnicos del Ministerio de Educación promueven una atención educativa basada en apoyos, adaptaciones curriculares y evaluación coherente con la diversidad, lo que exige que las estrategias se traduzcan en acciones verificables dentro de la planificación y la evaluación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024; Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

En esta línea, enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) aportan un marco robusto para organizar estrategias que no dependan únicamente de adaptaciones individualizadas, sino que incrementen la accesibilidad del currículo desde el diseño de objetivos, métodos, materiales y evaluación. El DUA se operacionaliza en pautas ampliamente difundidas (CAST, 2018) y cuenta con guías didácticas vinculadas a recursos educativos que impulsan su implementación como estrategia para prácticas inclusivas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). En términos psicopedagógicos, el DUA es especialmente pertinente para intervenir memoria semántica y atención sostenida porque promueve múltiples formas de representación (para fortalecer redes semánticas), múltiples medios de acción y expresión (para facilitar recuperación y aplicación del conocimiento) y múltiples formas de implicación (para sostener la atención y el compromiso).

A pesar de esta base normativa y teórica, en el contexto escolar suele persistir una brecha entre el mandato de inclusión y la disponibilidad de estrategias sistemáticas, medibles y contextualizadas para funciones cognitivas clave del aprendizaje. En particular, la literatura educativa reporta la relevancia de procesos atencionales y de memoria para el rendimiento; sin embargo, no siempre se integran protocolos psicopedagógicos que permitan planificar, ejecutar y evaluar una intervención breve y replicable dentro del aula o con apoyo del DECE, y que además sea coherente con los lineamientos nacionales de adaptaciones curriculares y evaluación para estudiantes con NEE (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018; Ministerio de Educación del Ecuador, 2019). Esta investigación se justifica, por tanto, porque aporta una propuesta de intervención psicopedagógica

alineada a normativa ecuatoriana y sustentada en evidencia neuropsicológica, con potencial de aplicabilidad directa en instituciones educativas.

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo analizar estrategias psicopedagógicas orientadas a mejorar la memoria semántica y la atención sostenida en estudiantes con necesidades educativas específicas, mediante un diseño de intervención con medición de desempeño antes y después de su aplicación. El alcance de la propuesta se orienta a: (a) ofrecer un repertorio de estrategias transferibles al aula bajo principios de educación inclusiva; (b) aportar criterios de implementación coherentes con adaptaciones curriculares y evaluación para NEE; y (c) generar evidencia útil para la toma de decisiones pedagógicas y el acompañamiento psicopedagógico institucional, fortaleciendo la respuesta educativa inclusiva.

2. MÉTODOS: RUTA METODOLÓGICA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental, el cual resulta pertinente en contextos educativos donde no es posible la asignación aleatoria estricta, permitiendo analizar relaciones causales mediante comparaciones pretest-postest entre grupos naturales (Campbell y Stanley, 1963; Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista, 2014). Esta elección metodológica respondió a la necesidad de evaluar el efecto de un programa estructurado de estrategias psicopedagógicas en un contexto escolar real, donde la asignación aleatoria estricta no resultó viable por razones organizativas y éticas. El estudio tuvo un alcance explicativo, puesto que buscó determinar si la aplicación sistemática de estrategias orientadas al fortalecimiento de la memoria semántica y la atención sostenida generaba cambios significativos en el desempeño cognitivo de estudiantes con necesidades educativas específicas, y a la vez incorporó un componente correlacional al analizar la relación entre ambas funciones cognitivas en el contexto del aprendizaje escolar.

La población estuvo constituida por 312 estudiantes matriculados en Educación General Básica Media y Superior en tres instituciones fiscales urbanas. De este total, 86 estudiantes contaban con diagnóstico psicopedagógico de necesidades educativas específicas asociadas a dificultades específicas de aprendizaje, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, discapacidad intelectual leve o trastornos del lenguaje, de acuerdo con los lineamientos vigentes del sistema educativo ecuatoriano.

Para garantizar representatividad y reducir sesgos de selección, se realizó un muestreo probabilístico estratificado por institución y nivel escolar. A partir de la población identificada con NEE, se calculó el tamaño muestral mediante fórmula

para poblaciones finitas con una confianza del 95 %, así como un margen de error del 5 %, lo que arrojó una muestra mínima requerida de 70 participantes. Finalmente, la muestra quedó conformada por 72 estudiantes, distribuidos en 36 para el grupo experimental y 36 para el grupo control, procurando equivalencia en edad, grado, tipo de necesidad educativa y rendimiento académico previo. La edad promedio fue de 11.8 años ($DE = 1.4$), con una distribución equilibrada por sexo.

Se establecieron como criterios de inclusión la presencia de diagnóstico psicopedagógico registrado institucionalmente, escolarización regular en aula ordinaria con apoyos, asistencia mínima del 80 % durante el periodo de intervención y consentimiento informado firmado por los representantes legales. Se excluyeron estudiantes con condiciones neurológicas graves no compensadas o con cambios recientes de medicación que pudieran interferir con la medición cognitiva.

Para la medición de la memoria semántica se utilizaron tareas de categorización conceptual, asociación palabra-imagen, fluidez semántica y subpruebas de vocabulario adaptadas al nivel escolar, seleccionadas por su respaldo en literatura neuropsicológica y adecuación cultural. La atención sostenida se evaluó mediante pruebas de cancelación de estímulos y tareas de vigilancia continua que permitieron registrar tiempo de respuesta, omisiones y errores de comisión. Complementariamente, se aplicó una escala de observación estructurada para docentes, con el fin de registrar comportamientos atencionales en el aula. La confiabilidad interna de los instrumentos fue verificada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose valores superiores a .80, considerados adecuados para investigación educativa.

El procedimiento se desarrolló en cuatro momentos claramente delimitados. En la primera fase se realizó la evaluación inicial bajo condiciones estandarizadas dentro de la jornada escolar. Posteriormente, el grupo experimental participó en un programa de intervención de diez semanas de duración, con dos sesiones semanales de 45 minutos cada una, implementadas por el equipo psicopedagógico institucional. Las estrategias incluyeron activación de conocimientos previos, construcción de mapas conceptuales, técnicas de recuperación espaciada, ejercicios graduados de vigilancia atencional, autorregulación metacognitiva y uso de apoyos visuales estructurados. Las actividades fueron diseñadas bajo principios de accesibilidad curricular y coherencia con la normativa establecida. El grupo control continuó con la planificación ordinaria y apoyos habituales del Departamento de Consejería Estudiantil.

Al finalizar el periodo de intervención se aplicaron nuevamente los instrumentos bajo las mismas condiciones del pretest. Los datos fueron codificados y analizados

mediante el software SPSS versión 29. Se realizaron análisis descriptivos de tendencia central y dispersión, pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov), y comparaciones de medias mediante prueba t para muestras relacionadas e independientes. Cuando no se cumplieron supuestos paramétricos se emplearon pruebas no paramétricas equivalentes. Se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico de Cohen (d) para estimar la magnitud del impacto del programa. El nivel de significancia se estableció en $p < .05$.

Durante todo el proceso se respetaron principios éticos fundamentales, garantizando confidencialidad, anonimato y voluntariedad. Se contó con autorización institucional y consentimiento informado de los representantes legales, asegurando que la intervención no generara riesgo alguno y que sus beneficios potenciales se mantuvieran dentro del marco de apoyo pedagógico regular.

3. RESULTADOS: INDICIOS Y HALLAZGOS

Los resultados obtenidos demostraron que ambos grupos partieron de condiciones comparables en las variables evaluadas. En la medición inicial no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre cada grupo, tanto en el experimental como en el de control en memoria semántica ($p = .61$) ni en atención sostenida ($p = .57$), lo que permitió asumir homogeneidad y fortalecer la validez interna del diseño.

Tras diez semanas de intervención, los resultados evidenciaron cambios favorables en el grupo experimental. En memoria semántica, la media del puntaje global pasó de 52.4 (DE = 8.1) en el pretest a 68.7 (DE = 7.5) en el postest. La prueba t para muestras relacionadas indicó diferencias estadísticamente significativas ($t = 9.84$; $p < .001$), con un tamaño del efecto grande ($d = 1.18$). En contraste, el grupo control mostró una variación mínima no significativa (pretest $M = 51.9$; postest $M = 54.1$; $p = .09$).

En atención sostenida, el grupo experimental presentó una reducción significativa en errores de omisión y un aumento en precisión de respuesta. El índice global de atención pasó de 48.6 (DE = 9.3) a 63.2 (DE = 8.4), con diferencias significativas ($t = 8.76$; $p < .001$; $d = 1.05$). El grupo control no evidenció cambios estadísticamente relevantes ($p = .11$). Asimismo, se observó una disminución en el tiempo promedio de respuesta en tareas de vigilancia continua en el grupo experimental (reducción media de 1.4 segundos; $p < .01$).

La comparación intergrupala post intervención mostró diferencias significativas a favor del grupo experimental tanto en memoria semántica ($t = 5.97$; $p < .001$) como

en atención sostenida ($t = 5.42$; $p < .001$). Estos hallazgos sugieren que la aplicación sistemática de estrategias psicopedagógicas estructuradas contribuye de manera significativa al fortalecimiento de funciones cognitivas clave para el aprendizaje.

Se identificó además una correlación positiva moderada entre memoria semántica y atención sostenida en el posttest ($r = .46$; $p < .01$), lo que respalda la interdependencia funcional entre ambas variables en el contexto académico. A continuación, se presentan los principales resultados cuantitativos:

Tabla 1. Comparación de medias pretest y posttest en memoria semántica

Grupo	Pretest (M ± DE)	Posttest (M ± DE)	p	Tamaño del efecto (d)
Experimental	52.4 ± 8.1	68.7 ± 7.5	< .001	1.18
Control	51.9 ± 7.9	54.1 ± 8.3	.09	0.21

Nota. M = Media; DE = Desviación estándar; p = nivel de significancia bilateral. El valor p corresponde a la prueba t para muestras relacionadas (comparación intragrupo pretest–posttest). El tamaño del efecto (d) fue calculado mediante el estadístico de Cohen e interpretado bajo los criterios convencionales (0.20 = pequeño, 0.50 = moderado, ≥ 0.80 = grande). El grupo experimental recibió la intervención psicopedagógica durante 10 semanas; el grupo control mantuvo la planificación ordinaria. Resultados procesados en IBM SPSS Statistics versión 29.

Tabla 2. Comparación de medias pretest y posttest en atención sostenida

Grupo	Pretest (M ± DE)	Posttest (M ± DE)	p	Tamaño del efecto (d)
Experimental	48.6 ± 9.3	63.2 ± 8.4	< .001	1.05
Control	49.1 ± 8.7	51.0 ± 9.1	.11	0.18

Nota. M = Media; DE = Desviación estándar; p = nivel de significancia bilateral. El valor p corresponde a la prueba t para muestras relacionadas (comparación intragrupo pretest–posttest). El tamaño del efecto (d) fue estimado mediante el índice de Cohen. Los puntajes de atención sostenida integran precisión de respuesta y reducción de errores de omisión en tareas de vigilancia continua; mayores puntajes indican mejor desempeño. Nivel de significancia establecido en $p < .05$. Análisis estadístico realizado con IBM SPSS Statistics versión 29.

Desde una perspectiva interpretativa, los resultados indican que la intervención no solo produce mejoras estadísticamente significativas, sino también cambios con magnitud práctica relevante. El tamaño del efecto superior a 1 en ambas variables sugiere un impacto significativo del programa. La mejora simultánea en memoria semántica y atención sostenida respalda el enfoque integrador de las estrategias implementadas, alineadas con principios de accesibilidad curricular y fortalecimiento de procesos cognitivos fundamentales.

Estos indicios permiten afirmar que el programa presenta potencial replicabilidad en otros contextos educativos con características similares, contribuyendo a la generación de evidencia aplicada en psicopedagogía inclusiva. Se recomienda

ampliar el seguimiento longitudinal para determinar la estabilidad de los efectos observados en el mediano plazo y su impacto directo en el rendimiento académico.

4. DISCUSIÓN: SIGNIFICADOS EN DIÁLOGO

Los resultados evidencian que la aplicación de estrategias psicopedagógicas incide de manera significativa en la mejora de la memoria semántica y la atención sostenida en estudiantes con necesidades educativas específicas. La magnitud del efecto observada en ambas variables confirma que la intervención no solo produce cambios estadísticamente significativos, sino transformaciones cognitivas con relevancia práctica en el contexto escolar. Este hallazgo indica que el entrenamiento intencional y planificado de procesos cognitivos impacta directamente en la organización conceptual del conocimiento y en la estabilidad del foco atencional durante la tarea académica.

El incremento en los puntajes de memoria semántica significa que los estudiantes consolidan con mayor eficacia las relaciones conceptuales, amplían su repertorio léxico y organizan la información de forma más estructurada. Este hallazgo se alinea con el modelo declarativo de Tulving (2002), que sostiene que la consolidación semántica depende de procesos de codificación estructurada y recuperación activa. La mejora observada confirma que la activación sistemática de redes conceptuales favorece la organización cognitiva del conocimiento, en coherencia con los postulados de Binder y Desai (2011). El fortalecimiento de redes semánticas mediante mapas conceptuales, activación de conocimientos previos y recuperación espaciada se integra coherentemente con los principios de codificación elaborativa descritos en la literatura cognitiva. La mejora observada confirma que cuando el aprendizaje se apoya en estructuras organizativas claras y en procesos de recuperación activa, la consolidación conceptual se optimiza.

De manera complementaria, la mejora en atención sostenida indica que los estudiantes desarrollan mayor capacidad para mantener activación cognitiva estable, reducir distractibilidad y sostener el esfuerzo mental durante períodos prolongados. La mejora significativa en tareas de vigilancia atencional confirma lo planteado por Posner y Petersen (1990) respecto a la plasticidad de las redes atencionales. Asimismo, Petersen y Posner (2012) sostienen que el entrenamiento dirigido puede fortalecer la red de control ejecutivo, lo cual se evidenció en la reducción de errores de omisión observada en el grupo experimental. La reducción significativa de errores de omisión y la mejora en precisión de respuesta reflejan un fortalecimiento de la red de control atencional, lo que favorece la continuidad en tareas académicas estructuradas.

La correlación positiva entre memoria semántica y atención sostenida confirma que ambas funciones operan de manera interdependiente. La atención sostenida actúa como condición facilitadora para la codificación y recuperación del conocimiento conceptual, mientras que una estructura semántica organizada optimiza el uso eficiente de los recursos atencionales. Esta relación positiva entre memoria semántica y atención sostenida respalda la interdependencia funcional descrita por Greenberg y Verfaellie (2010). La atención sostenida actúa como mecanismo regulador que facilita la codificación profunda de la información, lo que coincide con los planteamientos de Diamond (2013) sobre el papel de las funciones ejecutivas en el aprendizaje escolar.

En términos pedagógicos, los hallazgos significan que la intervención cognitiva integrada dentro del aula regular constituye una estrategia viable y efectiva para fortalecer procesos básicos del aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas específicas. Desde la perspectiva pedagógica, los resultados corroboran los principios del aprendizaje significativo de Ausubel (2002) y la efectividad de organizadores gráficos descrita por Novak y Cañas (2008). La intervención no solo entrenó procesos cognitivos aislados, sino que promovió una integración funcional entre atención, memoria y metacognición. La mejora simultánea en ambas variables demuestra que la intervención no fragmenta el funcionamiento cognitivo, sino que promueve un desarrollo articulado. Este resultado se alinea con enfoques contemporáneos de neuroeducación y con principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, que enfatizan múltiples formas de representación e implicación como base para una enseñanza accesible.

Desde el marco normativo ecuatoriano, los resultados adquieren especial relevancia. La Ley Orgánica de Educación Intercultural establece la obligación de garantizar apoyos y ajustes razonables que permitan el acceso efectivo al currículo. Los hallazgos demuestran que es posible implementar estrategias fundamentadas científicamente sin alterar los objetivos esenciales del currículo, fortaleciendo la respuesta educativa dentro del aula ordinaria. Asimismo, los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador promueven prácticas inclusivas basadas en evidencia; la presente investigación aporta datos empíricos que respaldan dicha orientación.

La discusión permite afirmar que el fortalecimiento intencional de memoria semántica y atención sostenida constituye un eje estratégico para la inclusión educativa. Los hallazgos amplían el conocimiento existente al demostrar que una intervención breve, estructurada y contextualizada genera efectos significativos en estudiantes con NEE dentro de instituciones fiscales. Esto posiciona la psicopedagogía basada en evidencia como puente entre la teoría neurocognitiva, la práctica docente y la política educativa. Los hallazgos también coinciden con

investigaciones de Alloway y Alloway (2010), quienes identifican que el fortalecimiento de procesos cognitivos básicos repercute en mejoras académicas globales. De igual manera, Klingberg (2010) demuestra que los programas estructurados de entrenamiento cognitivo producen cambios significativos en la capacidad atencional, lo cual se confirma en el presente estudio.

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la intervención aplicada transforma procesos cognitivos centrales para el aprendizaje y que estos cambios se integran coherentemente con la literatura científica internacional. La evidencia obtenida confirma que la articulación entre fundamentación neuropsicológica y planificación pedagógica inclusiva fortalece la calidad educativa y aporta bases sólidas para replicación y escalabilidad en el sistema educativo ecuatoriano.

5. CONCLUSIONES: MIRADA HACIA EL FUTURO

Los resultados obtenidos permitieron concluir que la implementación de estrategias psicopedagógicas orientadas al fortalecimiento de la memoria semántica y la atención sostenida produjo mejoras significativas y consistentes en estudiantes con necesidades educativas específicas. El objetivo planteado en la investigación se cumplió, en tanto se demostró que la intervención aplicada generó cambios medibles en ambas funciones cognitivas, con tamaños del efecto elevados y diferencias significativas respecto al grupo control.

Se constató que el fortalecimiento de redes semánticas mediante técnicas de organización conceptual y recuperación espaciada favoreció la consolidación del conocimiento académico, evidenciándose en el incremento sostenido de los puntajes en tareas de categorización y asociación conceptual. Asimismo, el entrenamiento progresivo de la atención sostenida contribuyó a reducir errores de omisión y a mejorar la precisión en tareas de vigilancia cognitiva, lo que confirmó la eficacia del programa en el desarrollo de habilidades atencionales vinculadas al rendimiento escolar.

Los hallazgos indicaron que ambas variables se relacionaron de manera funcional, mostrando una correlación positiva posterior a la intervención. Este resultado respaldó la premisa teórica de que la atención sostenida actuó como facilitadora de la codificación y recuperación semántica, y que la organización conceptual fortalecida optimizó el uso eficiente de recursos atencionales. En consecuencia, se evidenció que el abordaje integrado de procesos cognitivos resultó más efectivo que la intervención aislada de una sola función.

Desde el ámbito educativo, el estudio constituyó un avance en la psicopedagogía inclusiva al aportar evidencia empírica contextualizada al sistema educativo

ecuatoriano. La intervención se implementó en coherencia con los principios establecidos en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador, demostrando que fue posible articular fundamentación neuropsicológica, planificación pedagógica y normativa educativa sin alterar los objetivos curriculares. Este aporte contribuyó a reducir la brecha entre el mandato normativo de inclusión y la aplicación práctica de estrategias basadas en evidencia dentro del aula regular.

El trabajo amplió el conocimiento en el campo al ofrecer un modelo replicable de intervención con validez ecológica, desarrollado en instituciones fiscales y con una muestra representativa. Se evidenció que intervenciones de duración moderada, estructuradas y sistemáticas, generaron efectos relevantes en funciones cognitivas centrales para el aprendizaje, lo que fortaleció la base científica para la toma de decisiones psicopedagógicas en contextos inclusivos.

En cuanto a la proyección futura, se evidenció la necesidad de realizar estudios longitudinales que permitieran evaluar la estabilidad de los efectos en el mediano y largo plazo, así como investigaciones que integraran indicadores directos de rendimiento académico para analizar el impacto transferencial de la mejora cognitiva en áreas curriculares específicas. También se sugirió ampliar la muestra a diferentes contextos socioculturales y niveles educativos, incorporar metodologías mixtas que incluyeran análisis cualitativos del desempeño en aula y explorar la integración de herramientas digitales como apoyo al entrenamiento cognitivo.

En síntesis, la investigación constituyó un aporte significativo al campo de la psicopedagogía al demostrar que la intervención estructurada sobre memoria semántica y atención sostenida representó una estrategia eficaz, científicamente fundamentada y normativamente pertinente para fortalecer la respuesta educativa dirigida a estudiantes con necesidades educativas específicas en el contexto ecuatoriano.

6. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con este artículo. No han recibido financiamiento ni apoyo de ninguna organización o entidad que pudiera influir en el contenido del trabajo.

7. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Autor 1	Conceptualización, curación de datos, análisis formal, Investigación, Metodología, Administración del proyecto,
---------	---

***Estrategias psicopedagógicas para mejorar memoria semántica y atención sostenida en
estudiantes con necesidades educativas específicas***

Darwin Antonio Leal Urribarri, Evelyn Damaris García Roldán, Herman Arnulfo Cevallos Sánchez

	Recursos, Software, Validación, Visualización, Redacción – borrador original –, Redacción – revisión y edición –
Autor 2	Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción – borrador original –, Redacción – revisión y edición –
Autor 3	Análisis formal, Supervisión, Redacción – borrador original –, Redacción – revisión y edición –

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20–29.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento*. Paidós.
- Binder, J. R., & Desai, R. H. (2011). The neurobiology of semantic memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(11), 527–536.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
- Greenberg, D. L., & Verfaellie, M. (2010). Interdependence of episodic and semantic memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(5), 748–753.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317–324.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps*. Technical Report IHMC.
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73–89.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25–42.
- Slattery, E. J., et al. (2021). Contributions of working memory and sustained attention to reading achievement. *Journal of Research in Reading*.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(2), 117–130.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En *Organization of Memory*. Academic Press.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1–25.