

Evaluación e intervención neuropsicológica en el contexto escolar: Estudio de un caso con Trastorno Específico de Aprendizaje

Lina M. Morales-Bernal, M.S, M.C.¹, Mary A. Moreno-Torres, PhD.¹, Cristina Perea-Nieves, PhD.¹

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad de una intervención neuropsicológica basada en la teoría **Planning, Attention Simultaneous and Successive** (PASS) para mejorar los procesos cognitivos implicados en la comprensión lectora de una estudiante con Trastorno Específico de Aprendizaje (TEAp).

Método: Se utilizó un diseño de caso único estructurado en tres fases: preprueba, intervención y posprueba. La participante fue una niña de 11 años, cursando el tercer grado. La evaluación inicial incluyó el Sistema de Evaluación Cognitiva-2 (CAS-2:ES), la Batería IV Woodcock-Muñoz, subpruebas neuropsicológicas y escalas adaptativas y de comportamiento. La intervención, basada en la teoría de inteligencia PASS, consistió en 16 sesiones enfocadas en mejorar los procesos simultáneos y sucesivos, así como en el fortalecimiento de la memoria y habilidades metacognitivas. Las sesiones realizadas en la escuela incluyeron actividades de decodificación, conciencia fonológica, comprensión lectora y tareas del PASS Reading Enhancement Program (PREP).

Resultados: El análisis de los resultados reveló un efecto positivo de la intervención en el procesamiento simultáneo (PE preprueba = 84; posprueba = 91) y sucesivo (PE preprueba = 67; posprueba = 91). Se observaron mejoras en la memoria y en las habilidades metacognitivas, específicamente en la capacidad para monitorear y evaluar su propio aprendizaje. Las funciones ejecutivas, con o sin memoria de trabajo, experimentaron mejoras considerables, reflejando avances en la organización, coherencia y estructuración de ideas.

Conclusión: Se destaca cómo profesionales de psicología escolar con adiestramiento en neuropsicología pueden identificar e intervenir en procesos neurocognitivos desde escenarios escolares, para mejorar habilidades académicas y conductuales.

*Autor para la correspondencia

La correspondencia debe dirigirse a Lina M. Morales Bernal, Departamento de Psicología, Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayagüez, Call Box 9000 Mayagüez, PR 00681-9000; Teléfono: 941-914-7617; Correo electrónico: lina.morales1@upr.edu

Palabras clave:

neurorrehabilitación, PASS, PREP, metacognición, TEAp.

¹Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez

INTRODUCCIÓN

La integración de principios neuropsicológicos y educativos ha enriquecido la práctica de la psicología escolar, permitiendo una comprensión más profunda del comportamiento infantil y facilitando la adaptación de estrategias educativas a las necesidades individuales del estudiantado¹. Esta integración optimiza las intervenciones educativas, resultando especialmente beneficioso en el abordaje de trastornos del neurodesarrollo, como los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEAp). Los TEAp afectan no solo el rendimiento académico, sino también la interacción social de los estudiantes, limitando su actividad, participación interpersonal y vida cívica^{2,3}.

La ley federal de Educación para Individuos con Discapacidades (IDEA, por sus siglas en inglés), del Departamento de Educación de los Estados Unidos, define los TEAp como trastornos que afectan uno o más de los procesos psicológicos involucrados en la comprensión o el uso del lenguaje, tanto hablado como escrito⁴. Estas dificultades pueden presentarse como problemas primarios en la adquisición de habilidades académicas específicas o coexistir como problemas secundarios con otros trastornos del desarrollo⁵.

Asimismo, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5-TR, 2022)² caracteriza los TEAp por dificultades inesperadas, específicas y persistentes en la adquisición de conocimientos a través de métodos de enseñanza convencionales, a pesar de un nivel de inteligencia adecuado. Los TEAp se clasifican como trastornos del neurodesarrollo, impactando la habilidad del cerebro para recibir y procesar información verbal y no verbal de manera eficaz y precisa².

Si bien los TEAp no tienen cura, pueden abordarse mediante enfoques multimodales e intervenciones personalizadas⁶. La identificación de déficits en las capacidades cognitivas que subyacen a los TEAp permite el uso de la rehabilitación neuropsicológica, un enfoque basado en la plasticidad cerebral que permite la adaptación y reestructuración del cerebro para mejorar los procesos cognitivos afectados⁷.

Aunque los déficits asociados a los TEAp no se consideran daños adquiridos, la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar, especialmente durante la infancia y la adolescencia, convierte a la rehabilitación neurocognitiva en una estrategia eficaz. Según Moreno y Torres⁷, las intervenciones que buscan fortalecer las habilidades neuropsicológicas representan un enfoque prometedor para favorecer el desarrollo académico de estudiantes con TEAp.

En Estados Unidos, se estima que aproximadamente el 15 % de los estudiantes de escuelas públicas, es decir, 7,5 millones de estudiantes entre 3 y 21 años, recibieron servicios de educación especial durante el año académico 2022-2023 bajo la ley IDEA. De estos, el 32 % correspondía a estudiantes con discapacidades específicas del aprendizaje⁸. En Puerto Rico, durante el mismo período, 35,176 estudiantes entre 6 y 21 años recibieron servicios de educación especial bajo el diagnóstico de TEAp⁹, destacando la magnitud del problema y la necesidad de intervenciones efectivas.

Dada la alta prevalencia de estudiantes que requieren servicios de educación especial y la necesidad de intervenciones efectivas para abordar las dificultades específicas del aprendizaje, esta investigación tuvo como objetivo principal evaluar la efectividad de una intervención neuropsicológica basada en la teoría de inteligencia *Planning, Attention Simultaneous and Successive* (PASS, por sus siglas en inglés) para mejorar los procesos cognitivos relacionados con la comprensión lectora en una estudiante con diagnóstico de Trastorno Específico de Aprendizaje.

Además, se plantearon dos objetivos específicos: a) fortalecer los procesos de procesamiento simultáneo y secuencial mediante actividades de comprensión lectora, decodificación, conciencia fonológica y el programa PREP; y b) mejorar la capacidad de memoria de trabajo y memoria a largo plazo, evaluando la habilidad de manejar múltiples piezas de información al mismo tiempo y de recordar detalles específicos tras un período prolongado.

Procesos neuropsicológicos PASS

Este estudio de caso se fundamenta en la teoría PASS, desarrollada por Das, Naglieri y Kirby en

1994¹⁰, la cual se basa en la investigación neuropsicológica, modelos de procesamiento de información y la psicología cognitiva. Esta teoría se apoya en las contribuciones de A.R. Luria¹¹⁻¹⁵, quien conceptualizó el cerebro como un sistema altamente complejo. Luria sugirió que los procesos cognitivos son dinámicos y que cada función cognitiva persigue un objetivo específico mediante la interacción de diversos subprocesos¹⁶.

Luria identificó tres sistemas funcionales del cerebro, vinculándolos con áreas anatómicas específicas. La primera unidad, asociada con el tronco encefálico y las regiones mediales de los hemisferios, se relaciona con la **Atención**. La segunda, regulada por los lóbulos occipital, parietal y temporal, abarca los procesos **Simultáneo** y **Sucesivo**. La tercera, centrada en los lóbulos frontales, especialmente la región prefrontal, se vincula con la **Planificación**. Estas unidades sustentan los cuatro procesos PASS, integrando la estructura cerebral con las funciones cognitivas^{10,16}.

Los procesos PASS explican cómo las personas perciben, procesan y utilizan la información¹⁶. La planificación se relaciona con la formulación y ajuste de estrategias para resolver problemas. La atención se refiere a la capacidad de enfocarse en estímulos relevantes y mantener la concentración. El procesamiento simultáneo permite integrar estímulos para crear un todo cohesivo y desempeña un papel fundamental en la lectura básica, facilitando la asociación y comprensión de unidades visuales, como letras y palabras, al formar estructuras significativas. El procesamiento sucesivo implica la organización y secuenciación de estímulos en un orden específico, importante para habilidades como la comprensión del lenguaje y la coordinación de movimientos secuenciales^{7,10, 16,17}.

En nuestro estudio de caso, las intervenciones realizadas se enfocaron en los procesos simultáneo y sucesivo. El procesamiento simultáneo aborda dificultades como el reconocimiento y comprensión de palabras, la identificación de sílabas y patrones matemáticos¹⁸. Por su parte, el procesamiento sucesivo considera problemas en la pronunciación, la comprensión secuencial del

lenguaje y la capacidad de retener secuencias al escribir¹⁸. Estos procesos también influyen en la habilidad de lectura temprana, al depender de la secuenciación de sonidos^{16,19}.

Investigaciones han demostrado la eficacia de las intervenciones basadas en la teoría PASS, destacando su impacto positivo en la modificación neurocognitiva y el desarrollo de competencias lectoras²⁰. Por ejemplo, un estudio realizado por Cordero-Arroyo et al.²¹ evaluó una intervención enfocada en la planificación y su influencia sobre las habilidades lectoras. Los resultados indicaron mejoras significativas, tanto en la capacidad de planificación como en otros procesos cognitivos y habilidades lectoras fundamentales.

Otras investigaciones han implementado programas especializados, como el PASS Reading Enhancement Program (PREP)²², en poblaciones estudiantiles con dificultades en la lectura. Estos estudios han evidenciado mejoras considerables tanto en los procesos neurocognitivos como en las habilidades lectoras. En particular, se observaron avances notables en los participantes con dificultades de lectura, especialmente en el procesamiento sucesivo y la decodificación de palabras tras la intervención^{23,24}.

Los resultados de diversas investigaciones destacan que las intervenciones basadas en la teoría PASS presentan una correlación significativa con el rendimiento académico, consolidándose como una herramienta de evaluación especialmente adecuada para poblaciones diversas²⁵⁻²⁹. Además, esta teoría ha demostrado ser efectiva para identificar trastornos en los procesos psicológicos básicos asociados a discapacidades específicas de aprendizaje, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y autismo¹⁶.

La intervención en los procesos neurocognitivos, fundamentada en la teoría PASS, constituye una estrategia prometedora para abordar las dificultades de aprendizaje, siendo particularmente útil para el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades lectoras. Asimismo, se espera que la aplicación de este enfoque de intervención promueva

un uso eficiente de las capacidades cognitivas, tanto en el ámbito escolar como en situaciones prácticas de la vida cotidiana³⁰.

Memoria y Metacognición

Es necesario integrar el concepto de memoria de trabajo en el marco de esta investigación, dado que se ha postulado una relación entre el desempeño en el procesamiento sucesivo y la memoria de trabajo. Esta conexión coincide con las observaciones de Kaufman y Kaufman³¹, quienes señalan que el procesamiento secuencial es, en esencia, análogo a este tipo de memoria.

La memoria de trabajo se caracteriza por su capacidad para mantener y manipular información transitoria. Esta función comprende tanto el almacenamiento como el procesamiento de información verbal y visoespacial, facilitando la codificación, la recuperación y aplicación de estrategias y procesos atencionales. Aunque su capacidad es limitada, la memoria de trabajo desempeña un papel esencial en el aprendizaje y el razonamiento, contribuyendo decisivamente a la ejecución de actividades diarias y al desarrollo de nuevas habilidades^{32,33}.

Baddeley³⁴ describe la memoria de trabajo como un sistema regulado de forma atencional que permite realizar tareas complejas mediante el almacenamiento y la manipulación temporal de información. Este modelo incluye un ejecutivo central, encargado de gestionar el control de la atención, y tres subsistemas: el bucle visoespacial, responsable de la información visual y espacial; el bucle fonológico, que procesa la información verbal; y el búfer episódico, que integra diversos tipos de información, organizándola además en secuencias temporales para formar representaciones coherentes de experiencias³⁵.

En contraste, la memoria a largo plazo (MLP) es la capacidad de retener información durante períodos extensos o de manera indefinida, permitiendo recuperar conocimientos incluso después de dirigir la atención a otras tareas³⁶. La MLP almacena información de forma permanente y posee

una capacidad ilimitada. Se divide en dos subsistemas principales: la memoria declarativa, que abarca el conocimiento consciente y expresable en palabras, y la memoria procedimental, vinculada a las habilidades motoras y las rutinas automáticas³⁷.

El fortalecimiento de la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, mediante estrategias específicas como la fragmentación de la información, el uso de recordatorios visuales y auditivos, y la práctica espaciada, no solo mejora la capacidad de la niñez para retener y manipular información, sino que también impulsa el desarrollo de habilidades metacognitivas avanzadas^{38,39}.

La metacognición permite gestionar y comprender nuestro propio aprendizaje, especialmente al enfrentarnos a nueva información. Un estudiante con buenas destrezas metacognitivas evalúa su nivel de entendimiento y ajusta sus estrategias, como releer o avanzar, cuando surgen confusiones, lo que facilita la selección de métodos adecuados en situaciones académicas^{39,40}. La teoría PASS, respalda un enfoque instructivo que enfatiza la importancia de tomar conciencia sobre el uso de estrategias variadas para optimizar el aprendizaje^{41,42}.

MÉTODO

Se utilizó el diseño de caso único con medidas repetidas de progreso en decodificación, conciencia fonológica, comprensión, secuenciación, discriminación semántica, memoria y procesos metacognitivos. Para determinar el efecto de la intervención, se implementó un diseño pre-post con una prueba estandarizada que permitió medir los procesos cognitivos de manera objetiva.

Participante

La participante fue una niña de 11 años, quien vivía con su madre y dos hermanos mayores, en un entorno familiar de nivel socioeconómico desventajado. La evaluación diagnóstica inicial identificó fortalezas personales en el área de reconocimiento visual y planificación, y retos significativos en procesamiento simultáneo, secuencial y memoria, los cuales se encontraban por debajo de los niveles

normativos. Académicamente, su desempeño fue inferior al promedio esperado. A nivel socioemocional, presentó un funcionamiento moderadamente bajo en comunicación, sin problemas de conducta.

Un historial de evaluaciones previas reflejó hallazgos clínicos significativos. A los 6 años, se le realizó una evaluación psicoeducativa que identificó dificultades específicas de aprendizaje. Posteriormente, otras evaluaciones confirmaron el diagnóstico de TEAp Moderado, con dificultades en lectura, matemáticas y expresión escrita. Desde los tres años, la participante ha recibido terapia psicológica, y de habla y lenguaje, las cuales continuaban durante el tiempo que se llevó a cabo este estudio. Permaneció en un salón recurso de educación especial hasta el tercer grado y al momento del estudio estaba integrada a la corriente regular.

El personal educativo informó que la participante requería apoyo y refuerzo constante, y presentaba dificultades en la comprensión de la información auditiva y visual. Las estrategias de apoyo implementadas en la escuela consistían en indicaciones directas y ayudas visuales, con asistencia continua. En el salón recurso las intervenciones estaban centradas en la comprensión y retroalimentación.

El personal de apoyo, compuesto por una patóloga del habla y un terapeuta ocupacional, reportó que la participante presentaba una mínima vibración lingual y dificultades en lectoescritura, articulación y paronimia. Las intervenciones realizadas por estos profesionales abordaron aspectos de la decodificación mediante actividades dirigidas al fortalecimiento de la articulación y la discriminación de sonidos. Sin embargo, todas estas intervenciones previas no reflejaban avances significativos en las dificultades de la estudiante.

Instrumentos de la Pre y Posprueba **Cognitive Assessment System 2: Español** **(CAS2:ES)**

El CAS2:ES es un instrumento diseñado para evaluar el funcionamiento neurocognitivo en personas de 5 a 18 años. En su versión original en inglés el CAS2

presenta un índice de confiabilidad de .95 y una consistencia temporal de $r = .93^{16,17,19}$. Aunque no se dispone de datos específicos sobre la confiabilidad y consistencia temporal de la versión en español, estudios comparativos con la versión en inglés y en español muestran una correlación de .97 entre ambas versiones⁴³. Para la preprueba, se empleó la versión extendida del CAS2:ES, compuesta por doce subescalas. En la fase de posprueba, se administró la versión básica, que incluye ocho subescalas.

Batería IV Woodcock-Muñoz: Pruebas de Aprovechamiento

La Batería IV Woodcock-Muñoz es un instrumento que mide destrezas en lectura, escritura y matemáticas. La prueba consta de 13 subpruebas que evalúan competencias como la conciencia fonológica, la expresión escrita, la fluidez y el rendimiento académico en general⁴⁴. En la fase de preprueba, se administraron 12 de estas subpruebas, lo que permitió establecer una línea de base de las capacidades de la participante en estas áreas. Para la posprueba, no se aplicó la Batería IV Woodcock-Muñoz, ya que el propósito de esta etapa fue enfocar la evaluación en el progreso de habilidades neurocognitivas específicas abordadas durante la intervención.

Instrumentos de la intervención neuropsicológica

Se utilizaron tareas de comprensión lectora, decodificación, conciencia fonológica y la actividad “Bolsita de la memoria”. Estas tareas se utilizaron tanto como estrategias de intervención como medidas repetidas para evaluar el progreso de la participante a lo largo del proceso de intervención.

Programa de Mejoramiento de la Lectura **(PREP por sus siglas en inglés)**

El PREP fue concebido como un programa de recuperación con un enfoque cognitivo orientado a fortalecer las estrategias de procesamiento simultáneo y sucesivo, sin recurrir a la enseñanza directa de habilidades de decodificación de palabras. El programa está dirigido a estudiantes de segundo a quinto grado con dificultades lectoras y se alinea

con las demandas cognitivas asociadas con la lectura y la ortografía.

Las tareas estructuradas permiten a los estudiantes desarrollar e internalizar estrategias cognitivas a través de su aplicación en contextos no lectores, lo que posteriormente facilita su transferencia a la lectura y comprensión^{16,20}. Cada tarea del PREP consta de un componente global y uno puente: el primero desarrolla estrategias de procesamiento cognitivo mediante actividades sin lectura para facilitar la transferencia de habilidades, mientras que el segundo aplica estas estrategias en tareas específicas de decodificación y comprensión de palabras.

Ambos componentes tienen tres niveles de dificultad, permitiendo progresión gradual²². Para efectos de esta investigación, se seleccionaron cinco de las 10 tareas puente del PREP. Las tareas implementadas del procesamiento sucesivo incluidas fueron: Relación entre partes, Unión de figuras y Secuenciación memorizada de matrices. Las tareas de procesamiento simultáneo incluidas fueron: Verificación de significados y Construcción de estructuras.

Manual Ayudando a los Niños a Aprender (HCL, por sus siglas en inglés)

Es un manual creado por Naglieri y Pickering en 2010¹⁸. Este recurso contiene 106 guías de intervención académica basadas en la teoría PASS y respaldadas por evidencia científica^{23,24,45-49}. El manual HCL ofrece una amplia gama de recursos diseñados para mejorar el procesamiento cognitivo desarrollar habilidades específicas, como la lectura, la ortografía, la escritura, las matemáticas y técnicas para la toma de exámenes²⁰. En el contexto de esta investigación los folletos utilizados fueron: El resumen como estrategia para la comprensión de lectura, Planes para dividir palabras en sílabas, Planes para la comprensión de lectura y Reglas para decodificar/leer.

Cuadernos de ejercicios de lenguaje, editorial “Ecognitiva”

Estos cuadernos se emplearon como intervención y como instrumentos de medida repetida. Los cuadernos están diseñados para facilitar la práctica y

evaluación de diversas habilidades lingüísticas y metacognitivas. La estructura y contenido de los ejercicios están orientados a promover el desarrollo de la comprensión lectora, la escritura creativa, y el análisis crítico, lo que los convierte en una herramienta integral para la intervención educativa en el área del lenguaje⁵⁰. Para los fines específicos de esta investigación, se seleccionaron actividades centradas en la conciencia fonológica y la decodificación.

Medidas repetidas de comprensión lectora

La comprensión lectora, utilizada como medida repetida durante la intervención, se evaluó mediante cuentos extraídos del libro “Juguemos a Leer”⁵¹. Esta habilidad se midió en función a dos aspectos: a) la cantidad de palabras relevantes utilizadas por la participante que correspondían efectivamente al contenido del texto; y b) la coherencia, según el esquema propuesto por Matute et al.⁵². Los elementos evaluados para determinar una coherencia textual efectiva incluyeron la cohesión de ideas, la conexión entre elementos, la complejidad pragmática y la “completitud” o redondez retórica del texto⁵³.

Medidas repetidas de decodificación y conciencia fonológica

Para medir la decodificación, primero se evaluó el conocimiento del abecedario mediante una hoja de trabajo con todas las letras en mayúsculas y minúsculas, complementada con tarjetas de letras individuales. Luego, se examinó la habilidad de la participante para segmentar en sílabas palabras escuchadas, utilizando un cuento como estímulo auditivo. También se evaluó si la participante podía repasar y recordar sílabas difíciles, apoyándose en un cuaderno de sílabas como referencia. Se observó su capacidad para formar palabras y oraciones mediante la combinación de información fonológica y las letras correspondientes. Finalmente, se evaluó si podía generar palabras a partir de una sílaba dada, lo cual implica la aplicación de conciencia y memoria fonológicas⁵⁴.

Medidas repetidas de memoria

Se utilizaron tareas diseñadas para medir la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, evaluando la

habilidad de manejar múltiples piezas de información simultáneamente y recordar detalles específicos tras un período de tiempo extendido. Estas tareas fueron: a) mantenimiento y manipulación de datos, como la resolución de tareas del PREP que requieren varios pasos; b) recuerdo de reglas de decodificación; y c) memorización de características de objetos en una actividad denominada “Bolsita de la memoria”.

La “Bolsita de la memoria” fue diseñada por la investigadora para evaluar la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo a través de una dinámica progresiva de retención y recuerdo detallado. En cada sesión, la participante seleccionaba un objeto, lo describía y lo colocaba en una bolsa, además de evocar los objetos introducidos en sesiones anteriores, facilitando la integración y recuperación de información acumulada.

Se le solicitaba recordar y escribir todos los objetos con la mayor precisión posible. Se registraron y codificaron las descripciones iniciales de cada objeto, y en cada encuentro se sumaba un nuevo elemento. Se otorgó un punto por cada palabra o concepto recordado correctamente. Al involucrar descripciones detalladas y la recuperación repetida, se fomenta la consolidación de información y se facilita la transición de recuerdos a largo plazo, haciendo que la actividad sirva como una práctica constante para el fortalecimiento de la memoria episódica y semántica.

Evaluación de la metacognición

Se emplearon rúbricas y un diario de aprendizaje para medir la reflexión y el ajuste de las estrategias de estudio de la estudiante. Estas herramientas permitieron evaluar su capacidad de adaptación, así como fomentar una mayor conciencia y control sobre su propio proceso de aprendizaje. Además, se motivó a la participante a desarrollar la habilidad de autoevaluarse y gestionar de manera autónoma su aprendizaje.

Procedimiento

La madre proporcionó su consentimiento informado para que la estudiante participara en el estudio en cada una de las fases (preprueba, intervención y

posprueba). A la participante se le realizó una evaluación neuropsicológica previa a la intervención como parte de un referido escolar. De esta evaluación neuropsicológica se obtuvieron los datos de preprueba en la que se identificaron las fortalezas y debilidades neurocognitivas, las cuales se vincularon posteriormente con actividades específicas destinadas a optimizar la capacidad de aprendizaje de la estudiante¹. La evaluación inicial o preprueba, confirmó el diagnóstico de la estudiante: TEAp Moderado, con dificultades en lectura (315.00), matemáticas (315.1) y expresión escrita (315.2). Este diagnóstico estableció el objetivo de la intervención neuropsicológica: fortalecer los procesos de integración simultánea y secuencial, así como las capacidades mnésicas de la estudiante.

Descripción de la intervención neuropsicológica

La intervención neuropsicológica se llevó a cabo en dos sesiones semanales de una hora y media, durante un periodo de nueve semanas, totalizando 15 sesiones, además de una sesión de posprueba. Durante la intervención, la participante realizó una serie de tareas siguiendo un orden fijo y contrapesado, asegurando que no se ejecutarán dos tareas del mismo dominio consecutivamente. Se le otorgaron descansos entre las tareas para mantener su concentración y rendimiento. En la Figura 1, se presenta un esquema de orden y organización de los distintos procesos implicados en la intervención. Este esquema permite visualizar cómo se interconectan los diversos componentes cognitivos y las habilidades trabajadas a lo largo del proceso de intervención.

Durante las tres primeras semanas, se hizo énfasis en las actividades del manual HCL¹⁸ y los cuadernos de ejercicios de lenguaje suministrados por la editorial Ecognitiva⁵⁰. Estas actividades incluyeron tareas enfocadas en decodificación, conciencia fonológica y comprensión lectora (ver Tabla 1). Para asegurar la consistencia en la intervención, las hojas de trabajo mantuvieron un diseño uniforme en todas las sesiones, facilitando así la comparabilidad y seguimiento del progreso de la participante.

A partir de la séptima sesión, se inició la aplicación de las tareas puente del PREP. Durante la

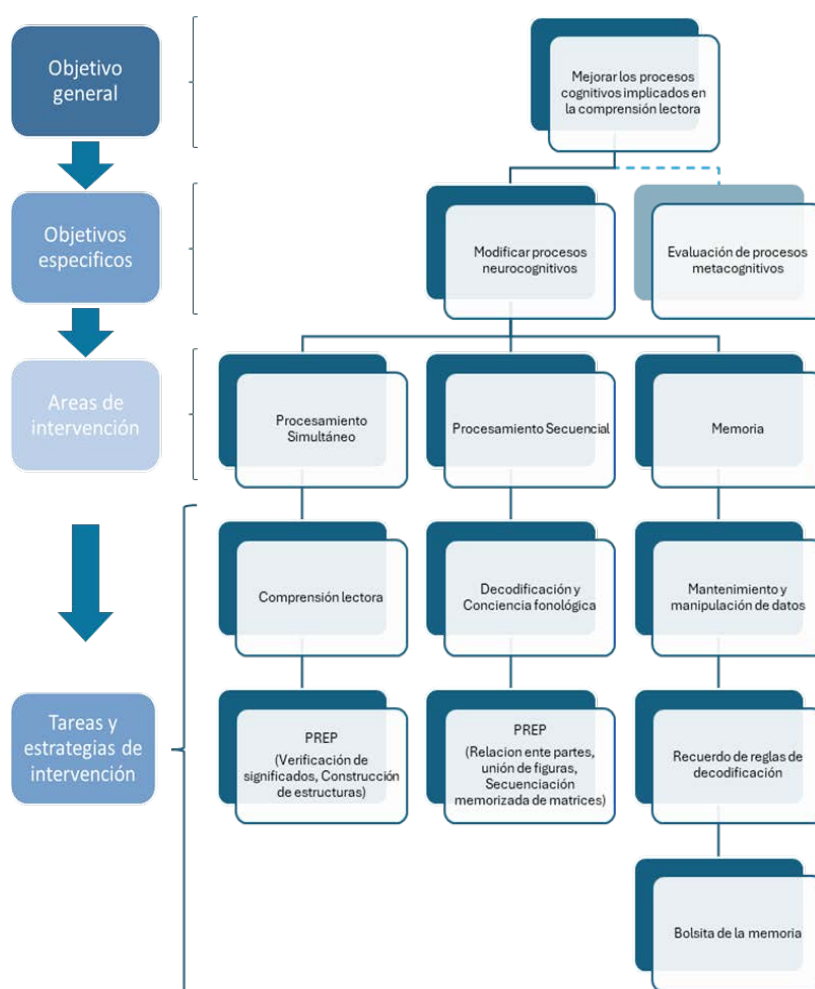


Figura 1. Esquema de las actividades
Nota. Elaboración de la autora principal.

aplicación de estas tareas, se continuó implementando los ejercicios de decodificación, conciencia fonológica y comprensión lectora, aunque en menor intensidad y volumen. Las actividades enfocadas en memoria se redujeron, suspendiendo la actividad de recuerdo de las reglas de decodificación. Se mantuvo la actividad de la “Bolsita de la memoria”, pero se limitó al recuerdo de objetos previos sin añadir nuevos.

Las razones para la reducción de algunas actividades se explican específicamente por la dedicación que exige el PREP²², al enfocarse intensamente en el procesamiento simultáneo y sucesivo, puede requerir que la participante dedique más recursos cognitivos y tiempo a estas áreas específicas. Consecuentemente, para evitar la

sobrecarga cognitiva fue necesario ajustar la intensidad y el volumen de otras actividades, como las de decodificación y conciencia fonológica.

Análisis y recopilación de datos

Se utilizaron estadísticas descriptivas, centradas en frecuencias y porcentajes, para analizar el progreso neurocognitivo de la participante en varias dimensiones. El análisis cuantitativo y la representación gráfica de los datos recopilados se realizaron mediante Microsoft Excel Versión 2401. Adicionalmente, se utilizó OriginPro⁵⁵, un software avanzado de análisis de datos y gráficos, especialmente para examinar la tendencia en el recuerdo de objetos de la “Bolsita de la memoria”. Además, el progreso de la participante fue monitoreado a lo largo de

Tabla 1. Resumen de actividades de la intervención

Actividad	Descripción	Evaluación y Registro
Lectura y orden alfabético	Identificación y reconocimiento del alfabeto utilizando una hoja de trabajo con letras en mayúsculas y minúsculas. Ordenamiento de tarjetas con letras.	Tiempo de ordenamiento y registro de errores en la identificación de letras.
Actividades de decodificación y conciencia fonológica	Segmentar, completar y escribir palabras u oraciones que inician con sílabas específicas. Durante el PREP, se mantuvo sólo la escritura de palabras a partir de sílabas.	Registro de segmentación, completar correctamente las palabras y precisión en la escritura de palabras a partir de sílabas.
Comprensión lectora	Lectura de cuento y dos tareas: (1) relato de la historia leída evaluando cantidad de palabras y coherencia, y (2) creación de un final alternativo para fomentar la creatividad.	Cantidad total de palabras usadas, palabras correctas del texto original y coherencia narrativa en el relato. Cantidad de palabras del final alternativo.
Programa PREP	Actividades de procesamiento secuencial y simultáneo; lectura de 'no palabras' y palabras de mayor longitud y complejidad a medida que progresaba. Las tareas se repetían durante tres sesiones.	Progreso en niveles de dificultad; ejecución de uno o dos niveles por sesión.
Actividades de memoria	Introducción a trece reglas de decodificación y repaso en cada sesión. Actividad "Bolsita de la memoria" realizada durante cada sesión, usando descripciones detalladas y objetos llamativos hasta alcanzar diez objetos.	Precisión en la repetición de reglas de decodificación y número de descripciones (codificadas) correctas en "Bolsita de la memoria".
Evaluación metacognitiva	Rúbricas para evaluar planificación y monitoreo del aprendizaje; preguntas autorreflexivas para planificación y ajuste de estrategias tras identificar debilidades; Diario de Aprendizaje para registrar pensamientos y experiencias (externo a la sesión).	Puntuación en rúbricas de planificación y monitoreo; contenido del Diario de Aprendizaje.
Posprueba	Aplicación de la batería básica del CAS-2:ES luego de siete meses de la evaluación inicial.	Resultados estandarizados del CAS-2:ES.

la intervención mediante observaciones directas y medidas repetidas. Para registrar los avances en las áreas neurocognitivas evaluadas, se utilizaron tablas de registro de datos que permitieron documentar los resultados de forma sistemática.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación en relación con los objetivos planteados en la fase de intervención.

Objetivo 1. Fortalecer los procesos de procesamiento simultáneo y secuencial

Los resultados de la comparación entre las administraciones pre y posprueba del CAS-2 evidencian me-

joras significativas en las puntuaciones de los cuatro procesos cognitivos evaluados (ver Tabla 2). Se observó un aumento de 24 puntuaciones estándar en la habilidad de procesamiento sucesivo, y de 7 puntuaciones estándar en el procesamiento simultáneo. También se observó una mejoría de 30 puntuaciones estándar en la habilidad de memoria de trabajo. El índice de Planificación muestra una mejora de 15 puntuaciones estándar y el índice de Atención registró un aumento de 16 puntuaciones estándar. Las Funciones Ejecutivas, tanto sin Memoria de Trabajo (MT) como con MT, mostraron mejoras de 24 y 33 puntuaciones estándar, respectivamente, siendo estas las mayores ganancias observadas en el estudio.

En la Escala Total, la participante presentó un incremento, pasando de una puntuación estándar

Tabla 2. Puntuaciones Estándar obtenidas en la evaluación previa y posterior a la intervención

Procesos Cognitivos-Cognitive Assessment System-2 (CAS-2)					
PREPRUEBA			POSPRUEBA		
Índices	Puntuación Estándar	Clasificación	Puntuación Estándar	Clasificación	Diferencia
Escala Total	69	Muy pobre	87	Bajo el promedio	18
Planificación	67	Muy pobre	82	Bajo el promedio	15
Atención	81	Bajo el promedio	97	Promedio	16
Procesamiento Simultáneo	84	Bajo el promedio	91	Promedio	7
Procesamiento Sucesivo	67	Muy pobre	91	Promedio	24
Funciones ejecutivas sin MT	67	Muy pobre	91	Promedio	24
Funciones ejecutivas con MT	60	Muy pobre	93	Promedio	33
Memoria de Trabajo (MT)	67	Muy pobre	97	Promedio	30

inicial de (PE preintervención = 69, postintervención = 87). La diferencia observada en las puntuaciones supera lo esperado en una posprueba con este instrumento, de acuerdo con el manual técnico de la prueba basado en la muestra de estandarización⁵⁶. Esto sugiere un avance en las habilidades neurocognitivas de la participante que excede los cambios atribuibles a los efectos de regresión y la confiabilidad de la medición.

Además, la participante presentó mejoría en dos tareas distintas de procesamiento simultáneo (verificación de significados y construcción de estructuras) y tres tareas de procesamiento sucesivo (relación entre partes, secuenciación memorizada y unión de figuras) del programa PREP. Este programa estipula un criterio de éxito del 80% en las respuestas para avanzar a los siguientes niveles. La participante superó este umbral en todas las tareas.

Medidas repetidas de comprensión lectora (Procesamiento Simultáneo)

En la lectura de cuentos, la tendencia general no muestra un patrón ascendente o descendente claro, lo que indica que la participante tuvo sesiones donde su recuerdo de las palabras específicas del cuento fue mejor que en otras. Se realizó una com-

paración entre el número total de palabras de cada cuento y la cantidad de palabras que la participante utilizó al repetir el relato a lo largo de 14 sesiones.

Esta comparación permitió analizar la cantidad de palabras empleadas por la participante en su versión del cuento, sin importar si estas coincidían exactamente con el texto original. En todas las sesiones, la cantidad de palabras usadas por la participante fue menor que el total de palabras del cuento, un resultado esperado en un ejercicio de reproducción basado en la memoria.

Se compararon estos datos con el grado de precisión o la coherencia del contenido reproducido para obtener una evaluación más completa de la comprensión lectora. Razón por la que se detalla la relación entre la comprensión y la coherencia narrativa en el recuento de cuentos por parte de la participante (ver Figura 2). La comprensión refleja la proporción de detalles del cuento que la participante ha podido recordar y reproducir correctamente, mientras que la coherencia narrativa evalúa su habilidad para organizar esos detalles de manera lógica y contextualmente adecuada, conforme a los criterios de Matute et al.⁵².

Ambas métricas presentan algunas fluctuaciones a lo largo de las 14 sesiones, sugiriendo una

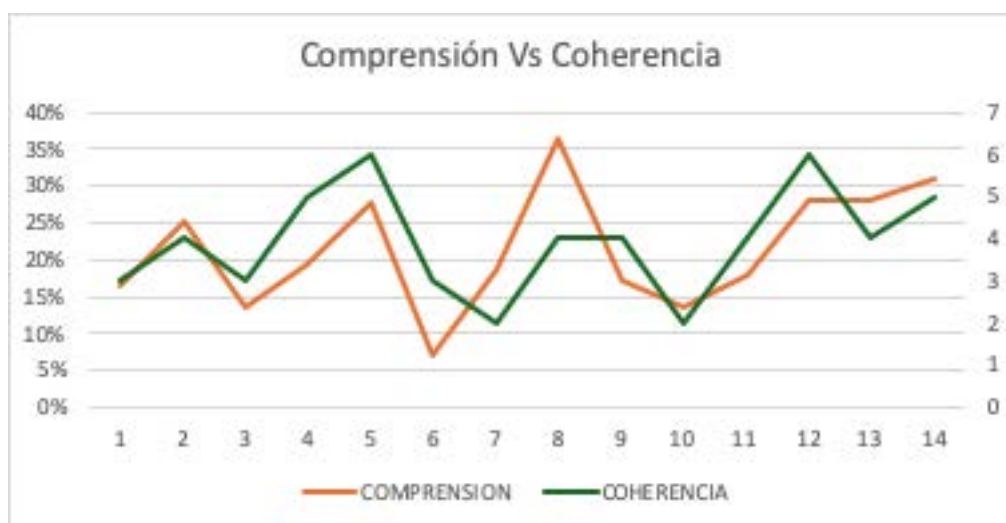


Figura 2. Comparación del porcentaje de comprensión versus la calificación de coherencia narrativa

posible variabilidad en la capacidad de retención o comprensión de la participante. La coherencia, por su parte, tiene un pico en la sesión 5 y un descenso notable en la sesión 10, lo que podría indicar un desafío particular en esa sesión para organizar y relatar la información de manera lógica y secuencial.

La comprensión y la coherencia no siempre mantienen una relación directa; observándose puntos donde la comprensión es relativamente alta pero la coherencia es baja, y viceversa. Esto sugiere que, en algunos casos, la participante pudo retener una cantidad considerable de información del cuento (alta comprensión) pero enfrentó desafíos para relatarla de forma estructurada (baja coherencia). En contraste, hubo momentos en los que relató menos contenido, pero de manera más coherente y estructurada.

Medidas repetidas de decodificación y conciencia fonológica (Procesamiento Sucesivo)

El análisis de las tareas de lectoescritura mostró un claro avance en la organización y la decodificación, con la participante superando el umbral del 80% de precisión en la segmentación de sílabas. Este progreso se reflejó también en su capacidad para formar palabras a partir de sílabas, donde a pesar de algunos descensos en la retención, se evidenció una recuperación, implicando un apren-

dizaje efectivo y una adaptación a las estrategias de intervención.

El porcentaje de aciertos en la lectura de las letras del abecedario y su ordenamiento en tarjetas (ver Figura 3) a lo largo de 15 sesiones osciló entre el 75% y el 97%. Después de la aplicación del PREP²², el porcentaje de aciertos experimentó un aumento significativo, alcanzando el 100% a partir de la novena sesión. Además, se observó una notable reducción en el tiempo requerido para ordenar las tarjetas, pasando de 27 minutos en la primera sesión a solo 3 minutos en la última sesión, demostrando una clara mejoría en el reconocimiento de las letras durante la intervención.

Los resultados del ejercicio de segmentación de sílabas mostraron una tendencia de mejora en la habilidad de decodificación de la participante a lo largo de 14 sesiones. En particular, a partir de la sesión 7, correspondiente a la fase de intervención con PREP, se observó un progreso ascendente. Para la sesión 5, la participante había alcanzado un éxito superior al 80%, y entre las sesiones 7 y 12, manteniendo una tasa de éxito por encima del 90%, llegando en las sesiones 9 a 14 a rozar o alcanzar el 100%.

En cuanto a los ejercicios de conciencia fonológica, especialmente en la formación de palabras a

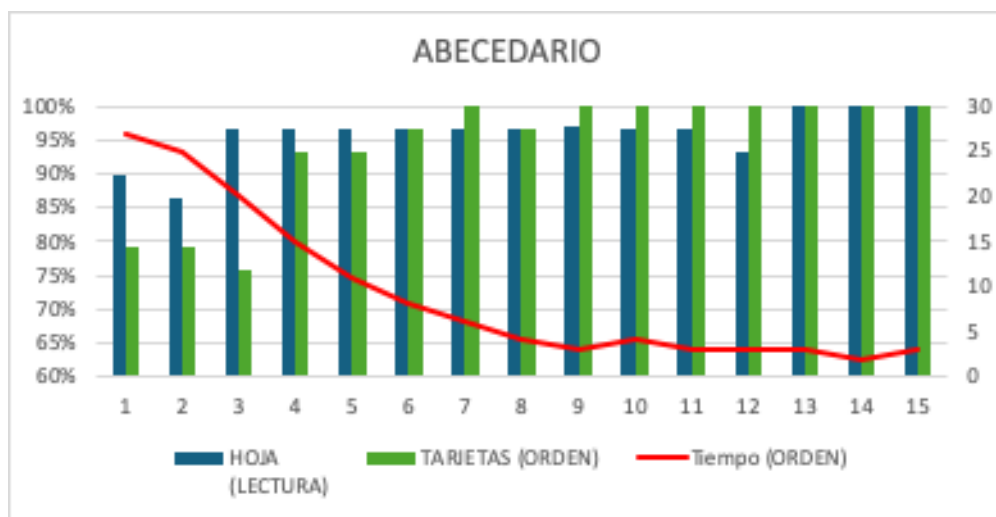


Figura 3. Registro de porcentaje de aciertos en la lectura del abecedario, organización de tarjetas y el tiempo empleado

partir de sílabas, se evidenció un patrón de rendimiento a lo largo de las 14 sesiones. La participante comenzó con un nivel elevado de éxito, cercano al 100%, en las primeras cuatro sesiones; sin embargo, se observó una caída notable en las sesiones 5 a 7, donde el rendimiento descendió hasta aproximadamente el 60%. Esta disminución en las sesiones intermedias podría indicar un cambio en la dificultad de las tareas o un período de ajuste a las nuevas estrategias de aprendizaje implementadas.

Objetivo 2. Mejorar la capacidad de memoria de trabajo y memoria a largo plazo

Se observaron los datos sobre la capacidad de la participante para recordar el conjunto de reglas trabajadas en cada sesión, identificando aquellas reglas con mayor frecuencia de recuerdo y aquellas que resultaron más desafiantes. Las reglas b y e (“Las letras ‘qu’ siempre suenan como ‘k’ (queso)” y “Las vocales ‘a’, ‘e’, ‘i’, ‘o’, ‘u’ suenan como su propio nombre”) mostraron el mayor porcentaje de recuerdo, lo que sugiere una retención o comprensión superior de estas reglas en particular. El progreso evidencia una mejora en la capacidad de recuerdo de la participante tras las siete sesiones de intervención.

El desempeño de la participante en el ejercicio de recuerdo de objetos de la “Bolsita de la

memoria” se evaluó a lo largo de 14 sesiones (ver Figura 4). Cada línea representa un objeto distinto y muestra la cantidad de detalles o conceptos que la participante recordó correctamente de su descripción inicial. Se pudo observar que algunos objetos, como el *Reloj de Arena*, el *Bolígrafo* y el *Oso*, mantienen líneas constantes en las sesiones posteriores, lo que sugiere un nivel de recuerdo estable para estos objetos.

Es interesante observar que ciertos objetos fueron recordados con más detalle desde el principio, como el “Corazón” y el “Reloj de Arena”. Esto podría sugerir que algunos elementos poseían características que los hacían más memorables para la participante o que ella tuvo una conexión o interés particular en ellos (p. ej., “este es mi favorito hasta ahora”). La diversificación en la memorización de los objetos sugiere una variabilidad en la capacidad de la participante para recordar y recuperar la información de los objetos previamente descritos.

Los resultados subrayan la importancia de considerar la cantidad de información retenida y la capacidad de estructurar de manera coherente al evaluar la comprensión lectora y la memoria de trabajo. El uso de estrategias de enseñanza adaptativas, que atienden a las fortalezas y debilidades individuales, parece ser un componente crítico en la mejora de las capacidades cognitivas de la participante.

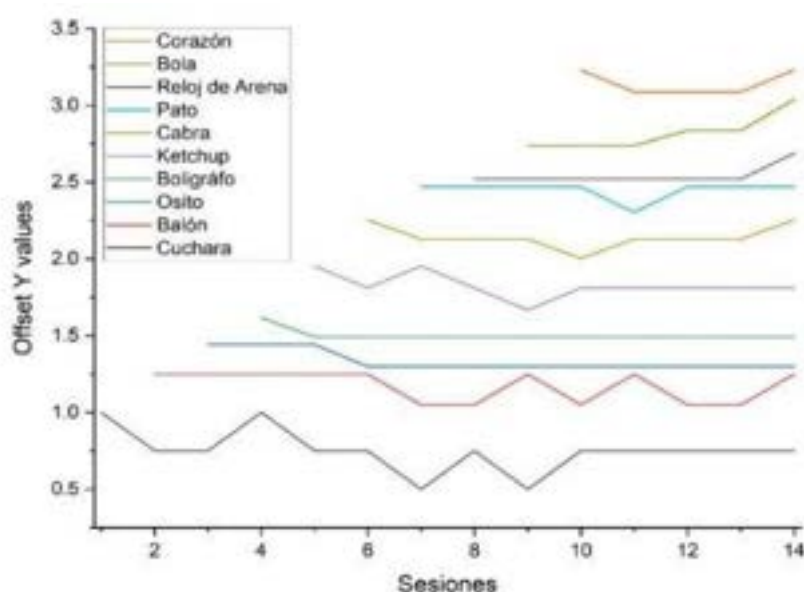


Figura 4. Ejecución de recuerdo en la bolsita de la memoria por objeto

Otros resultados analizados: Procesos metacognitivos

También se reveló una mejora significativa en las capacidades de autorregulación de la participante, especialmente en su habilidad para planificar, monitorear y evaluar su propio proceso de aprendizaje. A través de una rúbrica se observó un incremento del 50% o más relacionados con las habilidades de autorregulación, reflejando progresos notables en su capacidad para establecer metas, organizar actividades y realizar un seguimiento autónomo de su avance. Este avance se reflejó en los datos de pre y posprueba de planificación y en las funciones ejecutivas con y sin memoria de trabajo, presentadas al inicio de estos resultados.

Cabe resaltar que, durante la actividad de crear finales alternativos o diferentes para los cuentos, se observó un aumento en la cantidad de palabras utilizadas por la participante. Este incremento podría atribuirse a una mayor confianza adquirida durante la intervención, lo que le permitió expandir su vocabulario de manera efectiva. Otra posible razón para este aumento en la extensión de sus narrativas podría ser una mejora en sus habilidades de expresión y organización de ideas.

Conforme la participante avanzó en las sesiones de intervención y recibió retroalimentación constructiva sobre sus relatos, se evidenció una mayor capacidad para estructurar sus pensamientos de manera coherente y detallada. Este proceso no sólo fortaleció su vocabulario, sino que también mejoró su habilidad para emplear las palabras de forma más efectiva al narrar una historia, lo cual se reflejó en relatos más ricos y completos a medida que progresaban las sesiones.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la efectividad de una intervención neuropsicológica basada en la teoría PASS para mejorar los procesos cognitivos implicados en la comprensión lectora de una estudiante con Trastorno Específico de Aprendizaje (TEAp). La intervención se centró en el procesamiento sucesivo, simultáneo y memoria, considerados fundamentales para la comprensión lectora. Al finalizar, se evidenciaron mejoras significativas en estas áreas, lo que respalda la efectividad de la intervención y sugiere una modificación cognitiva favorable.

Se observó un incremento en las puntuaciones estándar de las cuatro escalas del CAS2:ES,

reflejado en una elevación de 2 desviaciones estándar en la puntuación de la Escala Total. Este incremento reflejó un progreso notable en la capacidad de la participante para organizar y secuenciar información, lo que corresponde al procesamiento sucesivo, una habilidad fundamental para la comprensión y el aprendizaje de procedimientos, como seguir instrucciones o comprender narraciones.

Además, se buscó fortalecer tanto la memoria de trabajo como la memoria a largo plazo, enfocándose en la habilidad de manejar múltiples piezas de información simultáneamente y recordar detalles específicos tras un período prolongado. Este objetivo fue alcanzado exitosamente, logrando un promedio de precisión del 50% o superior en el recuerdo de detalles de objetos a lo largo de las sesiones.

La observación de un incremento de 3 desviaciones estándar en la Memoria de Trabajo (MT), medida en el CAS2:ES fue particularmente destacada, dado que esta función es trascendental para una amplia gama de procesos cognitivos, tales como el aprendizaje, la comprensión y el razonamiento. Este avance también sugiere que la intervención implementada ha tenido un impacto positivo en las capacidades cognitivas fundamentales de la participante, fortaleciendo su desempeño en tareas que requieren la manipulación y retención de información.

Aunque las intervenciones se enfocaron principalmente en el Procesamiento Simultáneo y Sucesivo, los resultados obtenidos mostraron que todos los procesos cognitivos evaluados con el CAS2 también se vieron beneficiados. Esto sugiere que trabajar en áreas específicas del procesamiento cognitivo puede tener efectos de transferencia en otros dominios, reflejando la naturaleza interconectada del cerebro.

En términos escolares, este hallazgo tiene importantes implicaciones, ya que sugiere que una intervención dirigida a habilidades cognitivas específicas no solo mejora estas áreas, sino que también puede fortalecer habilidades relacionadas, como la planificación y el control ejecutivo. Es probable que

este desarrollo se traduzca directamente en el salón de clases, con una mejor capacidad para enfrentar demandas académicas, incluyendo la comprensión lectora, el seguimiento de instrucciones y la resolución de problemas, lo cual puede favorecer un mejor rendimiento en el aula.

Es importante resaltar que la participante mostraba una fortaleza relativa en atención, un aspecto fundamental para la codificación efectiva de la información. Al finalizar la intervención, evidenció mejoría en este ámbito. La atención adecuada es importante para que la información pueda ser procesada, retenida y transferida a la memoria a largo plazo. Al potenciar su atención y memoria de trabajo, se favoreció su capacidad de aprendizaje y consolidación de conocimientos.

El aumento en la habilidad de memoria de trabajo no solo refiere progreso en la capacidad de la participante para retener y manipular información en tiempo real, sino que también señala mejoras en las funciones ejecutivas¹⁶. Estas funciones son esenciales para realizar tareas complejas y múltiples tareas, las cuales requieren la coordinación de distintos procesos cognitivos^{32,34}. Al fortalecer su memoria de trabajo y a largo plazo, la participante podría mejorar su capacidad para realizar actividades que requieran atención dividida y el procesamiento simultáneo de múltiples fragmentos de información.

Por otro lado, la mejora en la memoria visual y auditiva de la participante, evidenciada a través de los promedios de rendimiento de recuerdo por sesión, sugiere que se enfrentó a un desafío en el mantenimiento de la información a lo largo del tiempo, pero también se observó una mejora hacia el final. Esta mejora podría atribuirse a ajustes en las estrategias de memorización o a una mayor familiaridad con la actividad.

En la sesión final, se implementó un estímulo motivacional adicional al pedirle a la participante que intentara recordar detalles de los objetos añadidos en la bolsita de memoria. Este estímulo adicional parece haber tenido un impacto favorable, ya que se observó un modesto aumento en su capacidad de recuerdo. Este incremento resalta la influencia positiva que

pueden tener los factores motivacionales en la memoria y subraya la importancia de considerarlos dentro de las estrategias pedagógicas.

Aunque no se proporcionan mediciones cuantitativas directas de las habilidades metacognitivas, las mejoras en las áreas de Planificación y Funciones Ejecutivas sugieren que la conciencia y el control sobre su propio aprendizaje podrían haber mejorado, dado que estas habilidades están estrechamente vinculadas con la metacognición³⁹. La capacidad de planificar, monitorear y evaluar la eficacia de las estrategias propias es un indicador clave de habilidades metacognitivas. La mejora en la puntuación de Planificación de la participante, en dos desviaciones estándar, sugiere que estas habilidades metacognitivas pueden haberse incrementado.

Los datos obtenidos mediante los registros de progreso de las actividades de intervención evidenciaron cambios significativos en las habilidades de procesamiento de la participante, tanto en los índices de comprensión como en la capacidad de recuerdo, destacando la importancia de esta intervención para afectar positivamente las áreas de debilidad identificadas. Las variaciones en el rendimiento de algunas actividades sugieren que la participante podría requerir enfoques de enseñanza más individualizados y posiblemente más oportunidades de refuerzo y práctica.

El progreso observado durante la intervención sugiere que las estrategias enfocadas en las habilidades particulares de la participante pueden mejorar favorablemente la retención y procesamiento de información. De la misma manera la conexión emocional y el interés hacia ciertas tareas parece relacionarse con una mejor ejecución, lo que implica que la motivación es un factor importante en el aprendizaje y debe ser considerado al diseñar las actividades de enseñanza.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés financiero. La Dra. Mary A. Moreno Torres, editora de este número especial y co-autora de este estudio, no participó en los procesos de evaluación de este artículo.

Como toda investigación, nuestro estudio presenta limitaciones. En primer lugar, al tratarse de un estudio de caso único, los resultados no pueden generalizarse. Además, no se aborda de manera exhaustiva la retención a largo plazo de las habilidades y conocimientos adquiridos, lo que resalta la necesidad de un seguimiento prolongado para evaluar la persistencia de los efectos de la intervención. Otra limitación radica en la omisión de la administración de la Batería IV Woodcock-Muñoz en la fase de posprueba, lo que hubiera permitido evaluar no solo los cambios en los procesos neurocognitivos, sino también en las destrezas académicas asociadas a dichos procesos. Por último, la implementación de un monitoreo riguroso y la evaluación de la fidelidad de la intervención son esenciales para garantizar la adaptación y efectividad del enfoque terapéutico según las necesidades específicas del estudiante⁵⁷.

Para concluir, la integración de principios neuropsicológicos y educativos en las intervenciones escolares ha demostrado ser una estrategia efectiva para atender las necesidades específicas del estudiantado, adaptando los apoyos a sus habilidades y estilos de aprendizaje individuales. La literatura en Neuropsicología Escolar evidencia que esta integración permite a profesionales de la psicología escolar ofrecer intervenciones consistentes y basadas en evidencia, mejorando tanto el rendimiento académico como el desarrollo socioemocional del estudiantado.

Dado que los métodos de intervención neuropsicológicos avanzan continuamente, es fundamental que profesionales de la psicología escolar mantengan una formación continua y adopten un enfoque crítico y reflexivo que permita evaluar y ajustar periódicamente las estrategias empleadas. Solo así se garantiza que las intervenciones respondan a las necesidades reales del estudiantado y se promueva un entorno de aprendizaje efectivo, que impulse el desarrollo de sus habilidades y su plena participación en los contextos escolar y social.

Aspectos éticos

Se obtuvo consentimiento informado de la madre de la participante para la realización de las intervenciones y publicación de los hallazgos.

Agradecimientos

Agradecemos a la participante y a su familia por su disposición y compromiso durante todo el proceso del estudio de caso. También a la escuela Elpidio H Rivera, por su apoyo para realizar las evaluaciones e intervenciones.

REFERENCIAS

1. Miller DC, Maricle DE. *Essentials of School Neuropsychological Assessment*. 3rd ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc.; 2019.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed., text rev. American Psychiatric Publishing; 2022.
3. Tobin R, House A. *DSM-5® diagnosis in the schools*. Guilford Press; 2016.
4. Individuals with Disabilities Education Act (IDEA), 20 USCA 1401 (2004). Disponible en: <https://sites.ed.gov/idea/regs/b/a/300.8/c/10>
5. Grigorenko EL, Compton DL, Fuchs LS, Wagner RK, Willcutt EG, Fletcher JM. Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *Am Psychol*. 2020;75(1):37-51. doi: 10.1037/amp0000452.
6. Child Mind Institute. Información básica sobre los trastornos específicos del aprendizaje [Internet]. 2022 [citado 2024 mar 15]. Disponible en: <https://childmind.org/es/articulo/informacion-basica-sobre-los-trastornos-especificos-del-aprendizaje/>
7. Moreno M, Torres Y. Trastornos específicos del aprendizaje. En: Arango J, Romero I, Hewitt N, Rodríguez W, editores. *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. Editorial El Manual Moderno; 2018.
8. National Center for Education Statistics. *Students with disabilities. Condition of Education*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences; 2024. Available from: <https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator/cgg>.
9. Departamento de Educación. Matrícula de estudiantes servidos en el programa de educación especial según el conteo de niños para el período académico 2022-2023 [Internet]. 2024 [citado 2024 mar 15]. Disponible en: <https://mipe.dde.pr/data>
10. Das JP, Naglieri J, Kirby JR. *Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence*. Allyn & Bacon; 1994.
11. Luria AR. *Human brain and psychological processes*. Harper & Row; 1966.
12. Luria AR. *The working brain: An introduction to neuropsychology*. Basic Books; 1973.
13. Luria AR. *Higher cortical functions in man*. 2nd ed. Basic Books; 1980.
14. Luria AR. *Higher cortical functions in man*. 2nd ed., rev. and exp. Basic Books; 1980.
15. Luria AR. *Language and cognition*. Wiley; 1982.
16. Naglieri JA, Otero TM. *Essentials of CAS2 Assessment*. John Wiley & Sons; 2017.
17. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. *Cognitive Assessment System*. 2nd ed. Pro-Ed; 2014.
18. Naglieri JA, Pickering E. *Helping Children Learn: Intervention Handouts for Use in School and at Home*. Brookes Publishing Co; 2010.
19. Flanagan DP, McDonough EM. *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. 4th ed. Guilford Press; 2018.

20. Cordero-Arroyo G, Bermonti-Perez M, Moreno-Torres MA, Rodríguez-Arocho W. Analysis of PASS theory-based interventions for improving cognitive processing and learning: A narrative review. *Rev Iberoam Neuropsicol.* 2021;4(2):96-112. Disponible en: <https://neuropsychologylearning.com/wp-content/uploads/pdf/pdf-revista-vol4/vol4-n2-3-2021.pdf>
21. Cordero-Arroyo G, González-González M, Bermonti-Pérez M, Moreno Torres MA. Intervención neuropsicológica para estudiantes con inatención, hiperactividad y dificultades en lectura. *Rev Puertorriquena Psicol.* 2018;29(2):254-268. Disponible en: <http://www.ojs.repsasppr.net/index.php/rep/article/view/427>
22. Das JP. PASS Reading Enhancement Program. Sarka Educational Resources; 1999.
23. Báez Reyes MM. Estudio para explorar la Posibilidad de Modificación Neurocognitiva: Aplicación del modelo PASS. *Rev Puertorriquena Psicol.* 2019;30(1):140-154. Disponible en: <http://www.ojs.repsasppr.net/index.php/rep/article/view/434>
24. Medina NG. Cognitive modification in students with reading problems and ADHD-CT. *Rev Puertorriquena Psicol.* 2018;29(2):302-315. Disponible en: <http://www.ojs.repsasppr.net/index.php/rep/article/view/433>.
25. Naglieri JA. Essentials of CAS assessment. John Wiley; 1999.
26. Naglieri JA, Bornstein BT. Intelligence and achievement: Just how correlated are they? *J Psychoeduc Assess.* 2003;21:244-260. doi: 10.1177/073428290302100302.
27. Naglieri JA, Rojahn J. Construct Validity of the PASS Theory and CAS: Correlations with Achievement. *J Educ Psychol.* 2004;96(1):174-181. doi: 10.1037/0022-0663.96.1.174.
28. Naglieri JA, Goldstein S, Delauder BY, Schwebach A. WISC-III and CAS: Which correlates higher with achievement for a clinical sample? *Sch Psychol Q.* 2006;21:62-76. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ744421>.
29. Naglieri JA. Theoretical and practical considerations of the WISC-V. En: Kaufman AS, Coalson D, Engi Raiford S, editors. *Intelligent testing with the WISC-V.* Wiley; 2016. p. 663-668.
30. Garrido MA, Puyuelo M. Modelo PASS (planificación, atención, procesamiento sucesivo, procesamiento simultáneo) y dificultades de lectura. *Puertas a la lectura.* 2005;18:43-57. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5963816>
31. Kaufman AS, Kaufman NL. Kaufman Assessment Battery for Children—second edition. MN: AGS Publishing; 2004.
32. Alloway TP, Gathercole SE, Pickering SJ. Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Dev.* 2006;77(6):1698-1716. doi: 10.1111/j.1467-8624.2006.00968.x.
33. Dehn M. Working Memory and Academic Learning Assessment and Intervention. Wiley & Sons, Inc.; 2008.
34. Baddeley A. Working Memory, Thought, and Action. Oxford University Press Inc; 2007.
35. Baddeley A. Working Memory: Theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol.* 2012;63:1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
36. Portellano Pérez JA. Introducción a la neuropsicología. McGraw-Hill; 2005.
37. Muñoz Marrón E, Blázquez Alisente JL, Galparsoro Izagirre N, González Rodríguez B, Lubrini G, Periañez Morales J, et al. Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Editorial UOC; 2011.
38. Gathercole SE, Alloway TP. Working memory and learning: A practical guide for teachers. Sage; 2008.
39. Martínez M, Irvine UC. Learning and Cognition: The Design of the Mind. Pearson; 2010.
40. Ares-Ferreirós M. Mejora de la comprensión lectora a través del entrenamiento metacognitivo [Tesis doctoral]. Universidad de Vigo; 2017. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11093/840>
41. Cormier P, Carlson J, Das JP. Planning ability and cognitive performance: The compensatory effects of a dynamic assessment approach. *Learn Individ Differ.* 1990;2(4):437-49. doi: 10.1016/1041-6080(90)90004-Z.

42. Ares-Ferreirós M, Deaño M. Instrucción metacognitiva y Procesamiento simultáneo. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2019;1(1):214-226. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3498/349859739022/html/>
43. Otero TM, Gonzales L, Naglieri JA. The neurocognitive assessment of Hispanic English-language learners with reading failure. *Appl Neuropsychol Child*. 2013;2(1):24-32. doi:10.1080/21622965.2012.670547. Epub. PMID: 23427774.
44. Woodcock RW, Alvarado CG, Schrank FA, Mather N, McGrew KS, Muñoz-Sandoval AF. Bateria IV Woodcock-Muñoz: Pruebas de Aprovechamiento. Itasca (IL): Riverside Insights; 2019.
45. Haddad FA, Garcia YE, Naglieri JA, Grinditch M, McAndrews A, Eubanks J. Planning Strategy Instruction and Reading Comprehension: Instructional Relevance of the PASS Theory. *J Psychoeduc Assess*. 2003;21:282-289. doi: 10.1177/073428290302100304.
46. Hald ME. A PASS Cognitive Processes Intervention Study in Mathematics [Doctoral Dissertation]. University of Northern Colorado; 2000.
47. Iseman JS, Naglieri JA. A Cognitive Strategy Instruction to Improve Math Calculation for Children with ADHD and LD: A Randomized Controlled Study. *J Learn Disabil*. 2011;44(2):184-195. doi: 10.1177/0022219410391190.
48. Mahapatra S, Das JP, Stack-Cutler H, Parrila R. Remediating Reading Comprehension Difficulties: A Cognitive Processing Approach. *Read Psychol*. 2010;31:428-453. doi: 10.1080/02702710903054915.
49. Naglieri JA, Johnson D. Effectiveness of a Cognitive Strategy Intervention to Improve Math Calculation based on the PASS Theory. *J Learn Disabil*. 2000;33(6):591-597. doi: 10.1177/002221940003300607.
50. Ecognitiva. Fichas y ejercicios de estimulación cognitiva [Internet]. 2024 [citado 2024 mar 15]. Disponible en: <https://www.ecognitiva.com/>.
51. Ahumada R, Montenegro A. Libro de lectura Juguemos a Leer. Desarrollo de Competencias de Lenguaje. Editorial Trillas; 2019.
52. Matute E, Rosselli M, Ardila A, Ostrosky-Solís F. ENI: Evaluación Neuropsicológica Infantil. Manual Moderno/Universidad de Guadalajara; 2007.
53. Leal F, Matute E, Zarabozo D. Algunos aspectos evolutivos en narrativas escritas por niños con problemas en el aprendizaje de la lecto escritura. *Estud Lingüística Apl*. 1996;(23). doi: 10.22201/enallt.01852647p.1996.23.321.
54. Kelly K. Qué es decodificar [Internet]. Understood. Disponible en: <https://www.understood.org/es-mx/articles/decoding-what-it-is-and-how-it-works>
55. Origin (Pro), Version 2024. OriginLab Corporation, Northampton, MA, USA.
56. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. Cognitive Assessment System—Second Edition (CAS-2) Interpretative and Technical Manual. 2nd ed. Austin (TX): Pro-Ed; 2014.
57. Collier-Meek MA, Sanetti LMH, Fallon LM, Chafouleas S. Exploring the Influences of Assessment Method, Intervention Steps, Intervention Sessions, and Observation Timing on Treatment Fidelity Estimates. *Hammill Inst Disabil*. 2020;46(1):3-13. doi: 10.1177/15345084198572