

Artículo de Investigación

Resolución de problemas aritméticos verbales en estudiantes con TDAH: un análisis mediante la prueba de Wilcoxon en el marco TRU y el modelo TDR

Solving verbal arithmetic problems in students with ADHD: an analysis using the Wilcoxon test within the TRU framework and the TDR model

Resolução de problemas aritméticos verbais em estudantes com TDAH: uma análise utilizando o teste de Wilcoxon no âmbito do quadro TRU e do modelo TDR



Randy Zabaleta Mesino¹  , Alirio Gavidia²  

¹ Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia

² Universidad del Quindío, Colombia

Recibido: 2026-02-15 / Aceptado: 2026-03-20 / Publicado: 2026-04-01

RESUMEN

El presente estudio analiza el desempeño de estudiantes de grado quinto con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en la resolución de problemas aritméticos verbales, en comparación con estudiantes neurotípicos de tres instituciones educativas del norte del departamento de Bolívar. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo con diseño de investigación-acción participativa, complementado con un análisis cuantitativo mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. Se implementaron cinco actividades didácticas con niveles progresivos de complejidad cognitiva, diseñadas bajo los principios de la resolución de problemas y el marco Teaching for Robust Understanding (TRU) propuesto por Schoenfeld. Los resultados evidencian una diferencia estadísticamente significativa entre la Actividad 1 y la Actividad 5 ($T = 10$, $p < 0.05$), lo que indica que el incremento en la carga cognitiva afecta el desempeño de los estudiantes con TDAH; en contraste, las demás comparaciones no presentan diferencias significativas, lo que sugiere estabilidad en el aprendizaje cuando las actividades mantienen coherencia estructural. Asimismo, se observa el desarrollo de los aprendizajes asociados a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA 1 y 8) en el marco del pensamiento numérico y variacional para la educación básica primaria en Colombia. Los hallazgos se interpretan desde el modelo TDR para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, destacando la relevancia del diseño didáctico como factor clave en la inclusión y el aprendizaje efectivo de estudiantes con TDAH.

Palabras clave: TDAH; resolución de problemas; problemas aritméticos verbales; prueba de Wilcoxon; modelo TDR; marco TRU

ABSTRACT

This study analyzes the performance of fifth-grade students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in solving verbal arithmetic problems, compared with neurotypical students from three educational institutions in the northern region of the Bolívar department. The research is framed within a qualitative approach with a participatory action research design, complemented by a quantitative analysis using the nonparametric Wilcoxon signed-rank test for related samples. Five didactic activities with progressively increasing levels of cognitive complexity were implemented, designed under the principles of problem solving and the Teaching for Robust Understanding (TRU) framework proposed by Schoenfeld. The results show a statistically significant difference between Activity 1 and Activity 5 ($T = 10$, $p < 0.05$), indicating that the increase in cognitive load affects the performance of students with ADHD; in contrast, the other comparisons do not present significant differences, suggesting stability in learning when activities maintain structural coherence. Likewise, the development of learning associated with the Basic Learning Rights (DBA 1 and 8) is observed within the framework of numerical and variational thinking for primary basic education in Colombia. The findings are

interpreted from the TDR model for the teaching and learning of mathematical problem solving, highlighting the relevance of didactic design as a key factor in the inclusion and effective learning of students with ADHD.

Keywords: ADHD; problem solving; verbal arithmetic problems; Wilcoxon test; TDR model; TRU framework

RESUMO

Este estudo analisa o desempenho de estudantes do quinto ano com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) na resolução de problemas aritméticos verbais, em comparação com estudantes neurotípicos de três instituições educacionais do norte do departamento de Bolívar. A pesquisa enquadra-se em uma abordagem qualitativa com desenho de pesquisa-ação participativa, complementada por uma análise quantitativa por meio do teste não paramétrico de postos sinalizados de Wilcoxon para amostras relacionadas. Foram implementadas cinco atividades didáticas com níveis progressivos de complexidade cognitiva, elaboradas sob os princípios da resolução de problemas e do quadro Teaching for Robust Understanding (TRU) proposto por Schoenfeld. Os resultados evidenciam uma diferença estatisticamente significativa entre a Atividade 1 e a Atividade 5 ($T = 10$, $p < 0,05$), indicando que o aumento da carga cognitiva afeta o desempenho dos estudantes com TDAH; em contraste, as demais comparações não apresentam diferenças significativas, sugerindo estabilidade na aprendizagem quando as atividades mantêm coerência estrutural. Observa-se também o desenvolvimento das aprendizagens associadas aos Direitos Básicos de Aprendizagem (DBA 1 e 8) no âmbito do pensamento numérico e variacional para a educação básica primária na Colômbia. Os achados são interpretados a partir do modelo TDR para o ensino-aprendizagem da resolução de problemas matemáticos, destacando a relevância do desenho didático como fator-chave na inclusão e na aprendizagem efetiva de estudantes com TDAH.

Palavras-chave: TDAH; resolução de problemas; problemas aritméticos verbais; teste de Wilcoxon; modelo TDR; quadro TRU

Forma sugerida de citar (APA):

Zabaleta Mesino, R., & Gavidia, A. (2026). Resolución de problemas aritméticos verbales en estudiantes con TDAH: un análisis mediante la prueba de Wilcoxon en el marco TRU y el modelo TDR. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 3(2), 230-255. <https://doi.org/10.63415/saga.v3i2.381>



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas aritméticos verbales constituye uno de los ejes fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático en la educación básica; sin embargo, este proceso se ve significativamente afectado en estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), debido a las dificultades asociadas a sus funciones ejecutivas. Diversas investigaciones han evidenciado que estos estudiantes presentan obstáculos específicos en el aprendizaje matemático, particularmente en tareas que requieren comprensión, organización de la información y selección de estrategias (Sala & Lacoste, 2008). En este sentido, se ha documentado que los estudiantes con TDAH tienden a obtener resultados inferiores en comparación con sus pares sin el trastorno, aunque se observa una mejora progresiva en el desempeño a medida que avanzan en edad y

escolaridad, con ciertas excepciones en niveles específicos de la educación primaria.

Adicionalmente, las dificultades no solo se manifiestan en los procesos cognitivos, sino también en aspectos formales de la resolución de problemas, tales como la organización espacial, la claridad en la escritura y la estructuración del procedimiento, lo que repercute en la comprensión y ejecución de las tareas matemáticas (Sala & Lacoste, 2008). Frente a estas problemáticas, se han propuesto diversas estrategias didácticas orientadas a guiar el proceso de resolución mediante secuencias estructuradas de pasos, el uso de apoyos visuales, la segmentación de la información y la explicitación de rutas de solución que favorezcan la comprensión del problema.

En esta misma línea, estudios como el de Obrer-Marco (2014) han sistematizado las principales dificultades y estrategias asociadas al aprendizaje matemático en estudiantes con

TDAH, destacando la importancia de adaptar los materiales didácticos mediante la simplificación de la información, la incorporación de recursos visuales y la reducción de la sobrecarga cognitiva. Asimismo, se ha evidenciado que el uso de contextos reales, la fragmentación de los enunciados y el entrenamiento en estrategias de resolución contribuyen significativamente a mejorar el desempeño de estos estudiantes (Miranda Casas et al., 2002; Zentall, 2007).

Por otra parte, investigaciones de carácter empírico han demostrado que existe una relación negativa significativa entre el TDAH y el rendimiento matemático, asociada principalmente a dificultades en la atención y en el funcionamiento ejecutivo, tales como la planificación, la memoria de trabajo y la capacidad de procesar información relevante (Tosto et al., 2015). En concordancia, Re et al. (2016) evidencian que los estudiantes con TDAH presentan mayores dificultades cuando las tareas requieren actualización constante de la información, lo que incide directamente en la selección de datos y en la ejecución de estrategias de solución.

En cuanto a la toma de decisiones durante la resolución de problemas, se ha identificado que los estudiantes con TDAH tienden a seleccionar estrategias menos eficientes, lo cual repercute en un desempeño inferior en comparación con estudiantes con desarrollo típico (Sella et al., 2019). Esta situación pone de manifiesto la necesidad de diseñar intervenciones pedagógicas que orienten explícitamente la elección de estrategias y fortalezcan los procesos metacognitivos implicados en la resolución de problemas.

En el ámbito de las intervenciones educativas, se ha evidenciado que el uso de tecnologías digitales, agentes pedagógicos y entornos interactivos puede mejorar significativamente la atención y el aprendizaje en estudiantes con TDAH, al proporcionar estímulos multisensoriales y retroalimentación inmediata (Mohammadhasani et al., 2018). De igual forma, estrategias como la gamificación, el uso de videojuegos educativos y la instrucción basada en video han demostrado

ser efectivas para incrementar la motivación, la autonomía y el rendimiento académico (Kahveci & Altun, 2019).

Asimismo, se ha identificado que el control inhibitorio y la capacidad de representación constituyen factores críticos en la resolución de problemas matemáticos, evidenciándose diferencias significativas entre estudiantes con y sin TDAH en estos procesos (Sabagh-Sabbagh & Pineda, 2009). Estas dificultades refuerzan la necesidad de diseñar propuestas didácticas inclusivas que respondan a las características cognitivas y conductuales de esta población.

En este contexto, el presente estudio se fundamenta en un marco teórico que integra la resolución de problemas (Polya, 1965), el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el modelo de estilos de aprendizaje visual-auditivo-kinestésico (VAK), la gamificación, el enfoque del TDAH, el marco Teaching for Robust Understanding (TRU) propuesto por Schoenfeld (2013) y la teoría de la zona de desarrollo próximo (ZDP) de Vygotsky. Estos referentes permiten articular una propuesta pedagógica inclusiva orientada al diseño de actividades que favorezcan el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes.

En consecuencia, esta investigación tiene como propósito analizar el desempeño de estudiantes con TDAH en la resolución de problemas aritméticos verbales mediante la implementación de cinco actividades didácticas y su comparación a través de la prueba de Wilcoxon, con el fin de identificar el impacto del diseño de tareas en el aprendizaje asumiendo el modelo inclusivo TDR (Zabaleta, 2023; Mesino et al., 2023) como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos.

La resolución de problemas matemáticos constituye un eje central para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo en los estudiantes, especialmente en aquellos con TDAH, al promover procesos de análisis, planificación, ejecución y verificación que fortalecen tanto habilidades cognitivas como metacognitivas. Desde una perspectiva

histórica, autores como Polya (1945), Schoenfeld (1992, 1994) y Stanic y Kilpatrick (1989) han consolidado este enfoque como una estrategia didáctica fundamental, en la que los problemas dejan de ser simples ejercicios para convertirse en escenarios que favorecen la construcción de conocimiento. En este sentido, la resolución de problemas no solo facilita la adquisición de contenidos matemáticos, sino que también impulsa la autorregulación, el desarrollo de estrategias heurísticas y la construcción de significados, aspectos clave en estudiantes con TDAH, quienes requieren tareas estructuradas, retadoras y contextualizadas que estimulen su atención y participación activa (Schoenfeld, 1992; Lester et al., 1989).

En coherencia con lo anterior, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) propuesta por Vygotsky (1978) adquiere especial relevancia al explicar cómo el aprendizaje se construye mediante la interacción social y el acompañamiento pedagógico. La ZDP representa la distancia entre lo que el estudiante puede hacer de manera autónoma y lo que logra con apoyo de un docente o par más competente, lo que implica la necesidad de diseñar procesos de enseñanza basados en el andamiaje progresivo (Sesento, 2017). Este enfoque es particularmente pertinente en estudiantes con TDAH, ya que permite ajustar las ayudas pedagógicas a sus necesidades específicas, favoreciendo la internalización de conocimientos y el tránsito hacia la autonomía.

Por su parte, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se configura como un marco inclusivo que responde a la diversidad del aula, reconociendo que los estudiantes presentan múltiples formas de aprender, motivarse y expresar lo que saben (Alba, Sánchez y Zubillaga, 2014). Este enfoque propone eliminar barreras en el currículo mediante la implementación de múltiples medios de representación, acción y expresión, así como de implicación, lo que resulta especialmente beneficioso para estudiantes con TDAH. En este sentido, el uso de recursos digitales, materiales multisensoriales y estrategias diferenciadas permite adaptar el aprendizaje a las características individuales,

favoreciendo la atención, la motivación y la comprensión. Asimismo, el DUA desplaza el foco de la dificultad desde el estudiante hacia el diseño curricular, promoviendo una educación más equitativa en la que todos tengan oportunidades reales de aprendizaje (Rose y Meyer, 2002; Burgstahler, 2011).

Asimismo, el modelo Teaching for Robust Understanding (TRU) y el modelo VAK (visual, auditivo y kinestésico) complementan este enfoque al proporcionar lineamientos concretos para el diseño de ambientes de aprendizaje inclusivos y efectivos. El TRU, desarrollado por Schoenfeld (1994), enfatiza aspectos como el contenido significativo, la demanda cognitiva adecuada, el acceso equitativo, la construcción de identidad y la evaluación formativa, elementos esenciales para garantizar que todos los estudiantes, incluidos aquellos con TDAH, participen activamente y desarrollen un pensamiento matemático sólido. Por su parte, el modelo VAK reconoce la importancia de diversificar los canales sensoriales en el aprendizaje, facilitando la comprensión mediante estímulos visuales, auditivos y kinestésicos, lo cual resulta altamente pertinente para mantener la atención y favorecer la retención en estudiantes con dificultades atencionales. En conjunto, estos enfoques fortalecen las oportunidades de aprendizaje al promover prácticas pedagógicas flexibles, motivadoras y centradas en el estudiante, potenciando sus capacidades y reduciendo las barreras que limitan su desarrollo académico.

METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un paradigma cualitativo con enfoque interpretativo, orientado a comprender y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en instituciones educativas del norte del departamento de Bolívar, Colombia. Este enfoque permite analizar las experiencias, interacciones y desempeños de los estudiantes en contextos reales de aula, asumiendo un proceso investigativo de carácter iterativo, en el cual la recolección y el análisis de la

información se realizan de manera simultánea (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014). En coherencia con lo anterior, se adoptó un diseño de investigación-acción, que posibilita la transformación de la práctica pedagógica mediante ciclos de planificación, intervención, observación y reflexión, centrados en la implementación de actividades didácticas para la resolución de problemas aritméticos verbales.

La unidad de análisis estuvo conformada por estudiantes de grado quinto de tres instituciones educativas: la Institución Educativa Docente de Turbaco, la Institución Educativa de Artes y Oficios María López Michelsen (Arjona) y la Institución Educativa Mauricio Nelson Visbal (San Estanislao de Kostka). La muestra fue intencional y estuvo constituida por 14 estudiantes, de los cuales 8 contaban con diagnóstico de TDAH y 6 eran estudiantes neurotípicos, lo que permitió analizar el desempeño en condiciones de aula inclusiva durante el desarrollo de las actividades propuestas.

En relación con los métodos, técnicas e instrumentos, se emplearon métodos teóricos como el análisis de fuentes, el método histórico-lógico y el análisis-síntesis para la construcción del marco conceptual y la interpretación de los resultados. En el plano empírico, se utilizaron la observación participante, encuestas a docentes y la aplicación de instrumentos como pruebas escritas y rúbricas de evaluación diseñadas para valorar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas aritméticos verbales. El eje central de la intervención estuvo constituido por la implementación de cinco actividades didácticas con niveles crecientes de complejidad cognitiva. Para el análisis de los resultados, se incorporó un componente cuantitativo mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, utilizada para comparar los resultados obtenidos entre pares de actividades, dado que es adecuada para muestras pequeñas y datos que no siguen una distribución normal (Hernández Sampieri et al., 2014).

El proceso investigativo se estructuró en cuatro fases orientadas a la evaluación de las cinco actividades. En la primera fase, de caracterización, se diseñaron y aplicaron instrumentos diagnósticos, incluyendo un pretest, observaciones de aula y encuestas a docentes, con el fin de identificar las principales dificultades en la resolución de problemas aritméticos verbales. En la segunda fase, de diseño, se elaboraron las cinco actividades didácticas fundamentadas en la resolución de problemas, organizadas con un nivel progresivo de complejidad y adaptadas a las características de los estudiantes con TDAH. En la tercera fase, de implementación, se desarrollaron las actividades en el aula, acompañadas de procesos de observación, registro y evaluación mediante rúbricas, permitiendo recoger información sobre el desempeño de los estudiantes en cada actividad. Finalmente, en la cuarta fase, de análisis de resultados, se realizó una comparación sistemática del rendimiento entre las cinco actividades mediante la prueba de Wilcoxon, lo que permitió identificar diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes, particularmente en función del incremento de la carga cognitiva de las tareas, así como establecer patrones de estabilidad o variación en los procesos de aprendizaje. Esta estructura metodológica permitió evaluar de manera rigurosa el impacto de las actividades propuestas en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en estudiantes con TDAH.

RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de las actividades desarrolladas por los estudiantes participantes en la investigación. En primer lugar, se examina el desempeño en la actividad diagnóstica inicial aplicada en la Institución Educativa Docente de Turbaco (Turbaco) y en la Institución Educativa María Michelsen de López (Arjona), la cual permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes y sirvió como base para el diseño del sistema definitivo de cinco actividades. Para efectos de organización, los ítems se codificaron como P1, P2, P3, P4 y P5, correspondientes a los problemas planteados.

En la Institución Educativa Docente de Turbaco, los resultados evidencian un bajo desempeño general en estudiantes con TDAH durante la actividad 1, con un 83,33% ubicado en nivel bajo. Específicamente, en el problema 1 el 28,57% alcanzó un desempeño alto frente a un 71,43% en nivel bajo; en el problema 2, solo el 11,9% presentó desempeño alto mientras que el 88,1% se mantuvo en nivel bajo; en el problema 3, el 38,1% logró un

desempeño alto y el 61,9% permaneció en nivel bajo; finalmente, en el problema 4, el 61,9% se ubicó en nivel bajo y el 38% en nivel medio. Estos resultados evidencian dificultades significativas en la resolución de problemas aritméticos verbales, constituyéndose en un referente clave para el diseño y ajuste de las actividades posteriores. Como se observa en la figura 1:

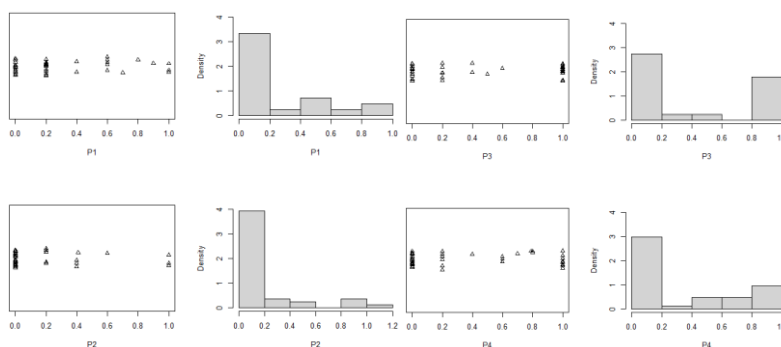


Figura 1. Desempeño de los estudiantes pretest inicial institución educativa docente de Turbaco

De forma general en el desempeño mostrado por los estudiantes en la actividad inicial, se observa que el 69,44% de los estudiantes neurotípicos ubican en un nivel

alto y el 30,56% en un nivel bajo, mientras que el 33,33% de los TDAH se ubican en un nivel alto y el 66,67 en un nivel bajo como se muestra en la siguiente figura 2:

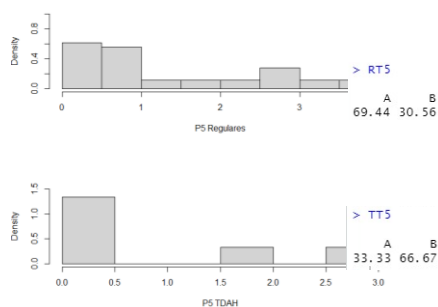


Figura 2. Desempeño de los estudiantes en el pretest resultado total en la institución educativa docente de Turbaco

Por otro lado, en la institución educativa de artes y oficios María Michelsen de López se observa que el 100% estudiantes de grado quinto con TDAH de la sede principal presentan un desempeño bajo en los problemas P1 y P2, en el problema P3 el 57,89% tiene un

desempeño bajo y el 42,11 se ubica en un desempeño medio y en el problema P4, el 89,47 % presenta un desempeño bajo y el 10,53% tiene un desempeño medio, como se observa en las siguientes figuras:

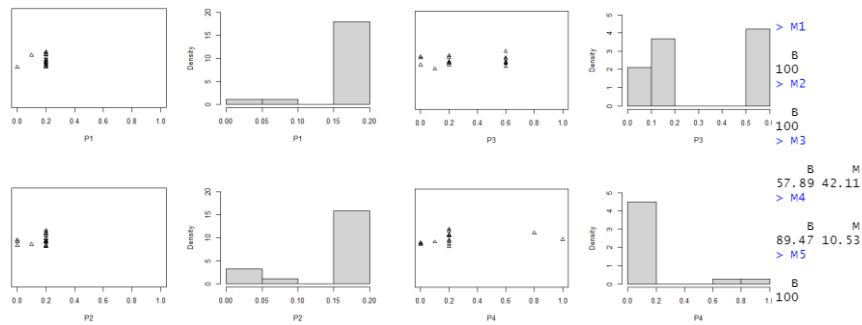


Figura 3. Desempeño de los estudiantes en el pretest en la institución educativa de artes y oficios María Michelsen de López

Se comparte el desarrollo de la actividad inicial que fue aplicada en la institución educativa docente de Turbaco y la institución

educativa de artes y oficios María Michelsen de López, por un estudiante como se observa en la figura 4:

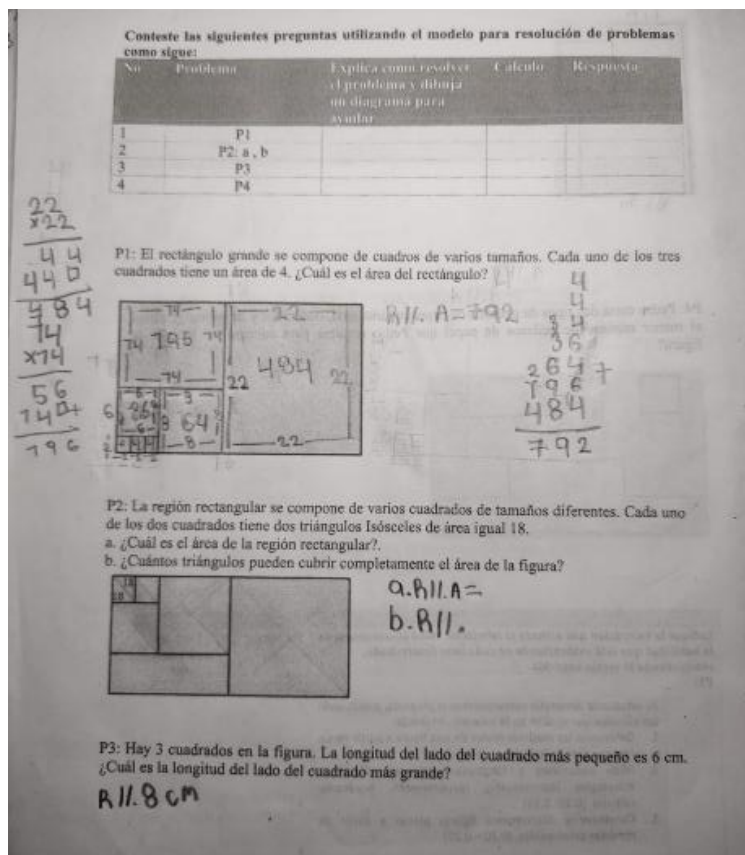


Figura 4. Solución de un estudiante de la Institución educativa Docente de Turbaco

El estudiante en el problema P1, logra identificar las longitudes de los tres cuadrados, como también las dimensiones de los demás cuadrados que participan en el rectángulo del problema, mostrando un desarrollo es correcto; en el problema P2, realiza un intento de solución, pero no logra desarrollarlo y el problema 3, indica una longitud, pero no es correcta. Estos hallazgos en la actividad inicial

sugirieron un rediseño de las actividades en la investigación acogiendo todas las consideraciones declaradas en el marco teórico, teniendo en cuenta los diagnósticos de los estudiantes que participan en esta investigación. A Continuación, se muestran los análisis de las 10 actividades aplicadas a los estudiantes, que se identificarán por la letra inicial de su nombre y su apellido. Los

estudiantes de la institución educativa Docente de Turbaco son JZ con TDAH-I y IP con TDAH-C y los estudiantes de la institución educativa Mauricio Nelson Visbal son: SA-TDAH-C, SC-TDAH-C, LA-N, LF-N, DC-TDAH-I, TM-TDAH-I, SM-N, DM-N, AS-TDAH-HI, AM-TDAH-HI, YT-N y YF-N, se indicará en adelante por N a los estudiantes neurotípicos.

Resultados de las actividades con problemas matemáticos en los pensamientos numérico y variacional

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a cinco actividades didácticas, cada una conformada por tres problemas aritméticos verbales. El análisis se centra en el desempeño de los estudiantes en relación con las fases de la resolución de problemas, consideradas desde el modelo TRU, así como en el logro de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA 1 y DBA 8). Estas actividades fueron implementadas de manera presencial en la Institución Educativa Mauricio Nelson Visbal, específicamente en el grado 5-02, bajo la orientación directa del docente.

La intervención se desarrolló con un total de 12 estudiantes, distribuidos en 6 estudiantes neurotípicos y 6 con diagnóstico de TDAH (2 con predominio inatento, 2 hiperactivo-impulsivo y 2 combinado). Para favorecer la atención, la motivación y la disposición hacia la resolución de problemas, se diseñaron tres versiones de la actividad inicial, cada una con un reto previo diferente (laberintos con elementos lúdicos, secuencias de puntos y actividades de organización espacial), orientadas a estimular la memoria y la

concentración, evitando bloqueos cognitivos en el abordaje de las tareas matemáticas.

Posteriormente, los estudiantes se organizaron en tres grupos heterogéneos, integrando en cada uno estudiantes neurotípicos con estudiantes con TDAH según su subtipo, lo que permitió propiciar dinámicas de apoyo y colaboración. Asimismo, se dispusieron condiciones específicas de ubicación en el aula para los estudiantes con TDAH, atendiendo a criterios psicopedagógicos que favorecen su desempeño. Las orientaciones generales fueron socializadas previamente y se suministraron guías estructuradas para el desarrollo de las actividades. Cada sesión tuvo una duración aproximada de una hora, aunque el diseño inicial contemplaba un tiempo menor, lo cual permitió una mayor flexibilidad en función de las necesidades de los estudiantes.

Resultados de la actividad 1: interpretación de multiplicación y la división

Para el análisis de los resultados se utilizó una rúbrica de evaluación previamente diseñada (Anexo 3), la cual permitió valorar de manera sistemática el desempeño de los estudiantes en cada una de las fases de la resolución de problemas. Se evidenció que algunos estudiantes requirieron un mayor tiempo para el desarrollo de las actividades, lo cual es coherente con sus características de aprendizaje. En particular, el estudiante identificado como SA-TDAH-C presentó dificultades iniciales para completar el reto previo; sin embargo, con el acompañamiento del docente logró finalizarlo satisfactoriamente, tal como se ilustra en la Figura 5.

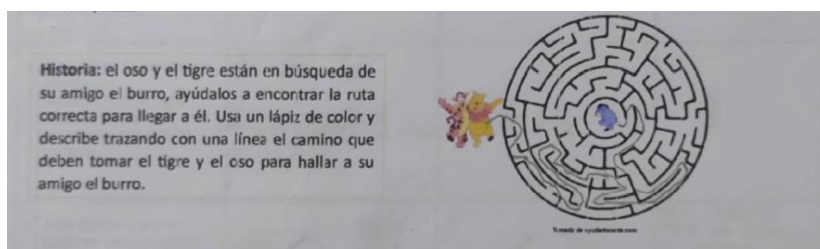


Figura 5. Propuesta de solución del estudiante SA.

En la actividad diagnóstica inicial se plantean tres problemas; sin embargo, el primero de ellos tiene un carácter orientador, ya que guía a los estudiantes en el desarrollo de

las fases requeridas para la resolución de los problemas. En la Figura 6 se presenta la solución elaborada por el estudiante SA con TDAH-C.

Completa los espacios en blanco de la tabla. La primera fila ya está hecha para ti. El diagrama debe mostrar la estructura del problema. El cálculo debe mostrar una sola multiplicación o división.




Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1 Se adquirieron tres cajas de vasos. Cada caja contiene cuatro vasos plásticos. ¿Cuántos vasos adquirieron en total?	Calcule tres grupos de cuatro 	$3 \times 4 = 12$	12
2 Tres tortas de vainilla se comparten equitativamente entre cinco personas. ¿Cuánto le corresponde a cada persona?	 En cada persona le corresponde cada de cinco $\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$
3 Juan Camilo corta un pudín en tres porciones iguales. Se come la mitad de una porción. ¿Qué fracción del pudín se comió?	 Juan camilo se lo comió en $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	Juan camilo se come un pedazo $\frac{1}{6}$ del que se come un $\frac{1}{2}$

Figura 6. Propuesta de solución del estudiante SA.

Aunque la actividad está orientada a la interpretación de la multiplicación y la división, el estudiante emplea una estrategia aditiva al sumar las cantidades correspondientes a cada persona, logrando así

una respuesta correcta, lo cual también se considera un procedimiento válido. Por su parte, el estudiante LA-N desarrolla adecuadamente el reto inicial, como se evidencia en la Figura 7.



Figura 7. Propuesta de solución del estudiante LA.

De igual manera, en el problema 2 realiza una representación adecuada de la situación planteada y, en la sección de cálculos, identifica correctamente la fracción correspondiente a cada persona; sin embargo, en la respuesta final incurre en un error al registrar el valor 8, evidenciando una

confusión al sumar el numerador y el denominador. Asimismo, en el problema 3 desarrolla de forma correcta la fase de comprensión, pero en los cálculos repite el mismo tipo de error observado previamente, como se muestra en la Figura 8.

Completa los espacios en blanco de la tabla. La primera fila ya está hecha para ti. El diagrama debe mostrar la estructura del problema. El cálculo debe mostrar una sola multiplicación o división.




	Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1	Se adquirieron tres cajas de vasos. Cada caja contiene cuatro vasos plásticos. ¿Cuántos vasos adquirieron en total?	Calcule tres grupos de cuatro 	$3 \times 4 = 12$	12
2	Tres tortas de vainilla se comparten equitativamente entre cinco personas. ¿Cuánto le corresponde a cada persona?		$\frac{3}{5}$	8
3	Juan Camilo corta un pudín en tres porciones iguales. Se come la mitad de una porción. ¿Qué fracción del pudín se comió?		$\frac{3}{1}$	4

Figura 8. Propuesta de solución del estudiante LA

El análisis del desempeño de los estudiantes se estructuró a partir de tres fases fundamentales de la resolución de problemas, claramente diferenciadas en la hoja de trabajo. La fase 1 (comprensión) se evidenció cuando el estudiante explicaba con sus propias palabras la forma de abordar el problema y elaboraba representaciones gráficas o diagramas que facilitarían su interpretación. La fase 2 (planificación) correspondió a la identificación y organización de las operaciones necesarias para resolver la situación planteada. Finalmente, la fase 3 (ejecución y respuesta) implicó el desarrollo de los cálculos y la formulación explícita de la solución del problema.

En relación con el reto inicial, se observó que todos los estudiantes lograron completarlo satisfactoriamente, lo cual refleja un adecuado nivel de motivación y disposición frente al inicio de la actividad. Este elemento resulta relevante, ya que favorece la activación cognitiva previa y reduce posibles bloqueos en el abordaje de los problemas matemáticos.

En la fase de comprensión, los estudiantes AS y AM presentaron dificultades puntuales en los problemas 2 y 3, respectivamente, lo que evidencia limitaciones en la interpretación de la relación parte-todo mediada por fracciones. No obstante, la mayoría del grupo alcanzó desempeños entre niveles medio y alto, lo que indica una comprensión general aceptable de

las situaciones planteadas. En la fase de planificación, se identificaron mayores dificultades en varios estudiantes, particularmente en el problema 3, al momento de seleccionar y organizar las operaciones adecuadas, lo que sugiere debilidades en la toma de decisiones estratégicas para la resolución.

En cuanto a la fase de ejecución, se evidenciaron errores asociados al reconocimiento de patrones de medida vinculados tanto a números naturales como a fracciones, especialmente en el problema 3. Sin embargo, en el problema 2 se destaca el caso del estudiante SA-C, quien, a pesar de requerir acompañamiento, logró avanzar mediante la orientación del docente a través de preguntas heurísticas, lo que evidencia la importancia del apoyo pedagógico en el proceso de aprendizaje.

De manera global, el análisis permite inferir que, en esta primera actividad, los estudiantes muestran un mayor dominio en las fases de comprensión y planificación en comparación con la fase de ejecución. Esta tendencia se visualiza en el gráfico radial (Figura 9), donde se interpreta que, a mayor proximidad de los resultados hacia los extremos de cada fase, mayor es el nivel de dominio alcanzado, esperándose que la zona central del gráfico permanezca con menor concentración de resultados.

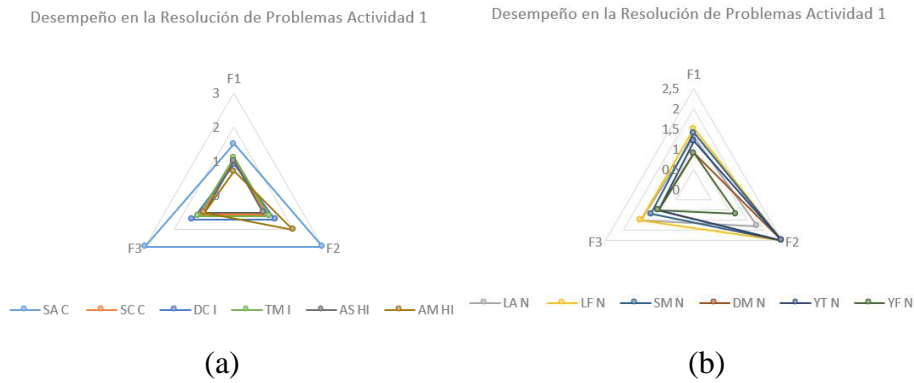


Figura 9 a, b. Desempeño en la resolución de problema de los estudiantes por subtipos en la actividad 1

Finalmente, puede afirmarse que, al tratarse de la primera actividad, los estudiantes evidencian un avance dentro de su zona de desarrollo próximo, ya que la representación

gráfica muestra que la mayoría se ubica en un nivel de desempeño medio, tal como se observa en la Figura 10.

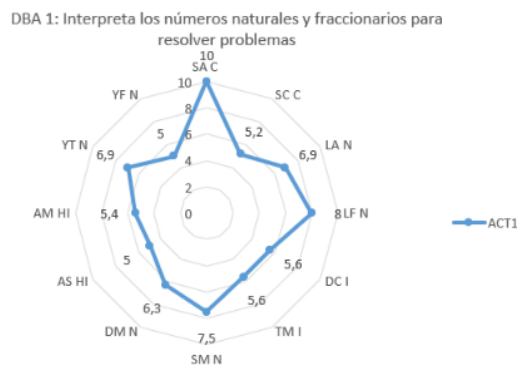


Figura 10. Desempeño general de los estudiantes según DBA en la actividad 1.

Resultados de la actividad 2: interpretación de multiplicación y la división

El análisis de los resultados se realizó con apoyo en la rúbrica de evaluación presentada en el Anexo 4. En relación con el desempeño observado, el estudiante SA-C logró completar la primera parte del reto inicial, identificando

correctamente las operaciones propuestas en el cuadro correspondiente; sin embargo, presentó dificultades en la representación de los puntos en el plano cartesiano, lo que afectó la construcción de la imagen de referencia. A pesar de ello, se evidencia un esfuerzo significativo por desarrollar la actividad, como se muestra en la Figura 11.

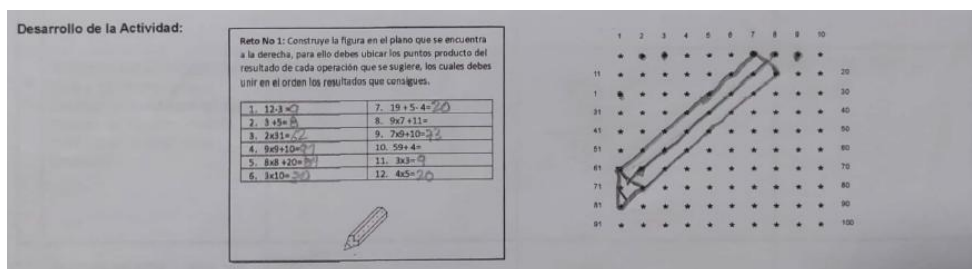


Figura 11. Propuesta de solución del estudiante SA.

En el desarrollo del problema 2, el estudiante únicamente determina el resultado correspondiente a Osvaldo, omitiendo establecer la estatura de Sara. Asimismo, en los

problemas 1 y 3 plantea soluciones inconsistentes, como se evidencia en la Figura 12

Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar	Cálculo	Respuesta
1. Una caja contiene 50 docenas de borradores, si en la oficina de la escuela hay 42 cajas, ¿cuántos borradores hay disponibles y cuántos borradores faltan, si se requieren 25000 borradores?		$\begin{array}{r} 150 \\ \times 42 \\ \hline 300 \\ 15000 \\ \hline 6300 \end{array}$	$\begin{array}{r} 26400 \\ 800 \\ \hline 264000 \end{array}$
2. José Raúl mide 6 cm más que Sara y 12 cm menos que Osvaldo, si la estatura de José Raúl es de 150 cm, ¿cuánto mide Sara y cuánto mide Osvaldo?		$\begin{array}{r} 150 \\ \times 12 \\ \hline 1800 \end{array}$	160 cm mide Osvaldo
3. Entre los estados locales con mayor capacidad se encuentran el Pedro Heredia, para 30.000 visitantes, el estado Gabriel García Márquez, para 50.000 personas, y el estado Deportivo Micaela Velasco, para 48.100 personas. ¿Cuántas personas caben de más en el estado Deportivo Micaela Velasco que en el estado Pedro Heredia?		$\begin{array}{r} 50000 \\ - 30000 \\ \hline 20000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 48100 \\ - 30000 \\ \hline 18100 \end{array}$

Figura 12. Propuesta de solución del estudiante SA.

Por su parte, la estudiante LA-N desarrolla de manera adecuada el reto inicial,

evidenciando un desempeño correcto en esta fase, como se muestra en la Figura 13.

Desarrollo de la Actividad:

Reto No 1: Construye la figura en el plano que se encuentra a la derecha, para ello debes ubicar los puntos producto del resultado de cada operación que se sugiere, los cuales debes unir en el orden los resultados que consigues.

1. $50 + 7 = 57$	11. $20 + 3 = 23$
2. $20 + 6 = 26$	12. $18 + 1 = 19$
3. $30 + 5 = 35$	13. $33 + 1 = 34$
4. $54 + 1 = 55$	14. $63 + 1 = 64$
5. $80 + 46 = 126$	15. $70 + 5 = 75$
6. $66 + 2 = 68$	16. $83 + 1 = 84$
7. $14 + 1 + 1 = 16$	17. $81 + 1 = 82$
8. $2 \times 5 + 7 = 17$	18. $78 + 1 = 79$
9. $5 + 1 = 6$	19. $66 + 1 = 67$
10. $2 + 3 = 5$	

Figura 13. Propuesta de solución del estudiante LA

De igual manera, en el problema 1 logra aproximarse a la respuesta, aunque en la fase 2 presenta imprecisiones en algunos cálculos. En el problema 2, también en la fase de planificación, comete un error al determinar la

estatura de Osvaldo, pero establece correctamente la de Sara. Finalmente, en el problema 3 resuelve adecuadamente todas las fases, evidenciando un desempeño correcto, como se muestra en la Figura 14.

Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar	Cálculo	Respuesta
1. Una caja contiene 50 docenas de borradores, si en la oficina de la escuela hay 42 cajas, ¿cuántos borradores hay disponibles y cuántos borradores faltan, si se requieren 25000 borradores?		$\begin{array}{r} 50 \\ \times 42 \\ \hline 21000 \\ 20000 \\ \hline 41000 \end{array}$	hay disponible 41.000 borradores faltan 25.000 borradores.
2. José Raúl mide 6 cm más que Sara y 12 cm menos que Osvaldo, si la estatura de José Raúl es de 150 cm, ¿cuánto mide Sara y cuánto mide Osvaldo?		$\begin{array}{r} 150 \\ \times 12 \\ \hline 1800 \end{array}$	Osvaldo mide 156 Sara mide 144
3. Entre los estados locales con mayor capacidad se encuentran el Pedro Heredia, para 30.000 visitantes, el estado Gabriel García Márquez, para 50.000 personas, y el estado Deportivo Micaela Velasco, para 48.100 personas. ¿Cuántas personas caben de más en el estado Deportivo Micaela Velasco que en el estado Pedro Heredia?		$\begin{array}{r} 48100 \\ - 30000 \\ \hline 18100 \end{array}$	En Micaela Velasco caben más 18.100 personas que en Pedro Heredia.

Figura 14. Propuesta de solución del estudiante LA

Es importante señalar que el estudiante AM-HI no participó en la actividad 2, por lo cual su desempeño se representa en el centro de la gráfica correspondiente (Figura 15). En cuanto al desarrollo del reto inicial, se evidenció que algunos estudiantes presentaron dificultades en la resolución de operaciones

básicas, mientras que otros mostraron limitaciones en la ubicación y representación de la secuencia de puntos en el plano. Este reto demandó habilidades asociadas a la memoria y la concentración para su adecuada ejecución, cuyos resultados se reflejan en la Figura 15.

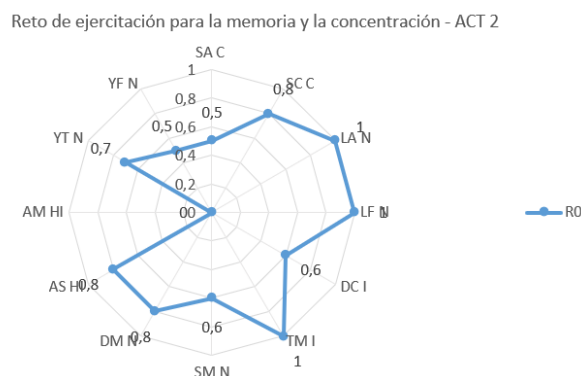


Figura 15. Desempeño en el reto de ejercitación inicial Actividad 2

En la fase 1 (comprensión y representación del problema) se identifican dificultades específicas en algunos estudiantes — particularmente SA-C, AS-HI y YT-N en el problema 3, así como LA-N y LF-N en el problema 2— al momento de construir diagramas o representaciones gráficas pertinentes. Esta situación evidencia debilidades en la identificación de patrones numéricos y gráficos. No obstante, el resto del grupo alcanza desempeños entre niveles medio y alto, lo que indica una comprensión aceptable de las situaciones planteadas en la mayoría de los casos.

Respecto a la fase 2 (planificación y ejecución de procedimientos), se observa que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades en la realización de cálculos numéricos, la organización de la información (por ejemplo, en tablas), la elaboración de representaciones gráficas y la interpretación de resultados, especialmente en el problema 3. A pesar de ello, destacan desempeños altos en estudiantes como TM-I en los tres problemas, así como en SC-C, AS-HI y YT-N en el problema 2, y DM-N, YT-N y YF-N en el problema 1, lo que evidencia heterogeneidad en las habilidades procedimentales del grupo.

En la fase 3 (verificación y respuesta final), se evidencian dificultades generalizadas en el manejo de incógnitas o números desconocidos, particularmente en el problema 3. Sin embargo, algunos estudiantes como TM-I y DM-N logran resolver adecuadamente esta fase. Asimismo, se identifican desempeños correctos en la resolución final del problema 1 por parte de SA-C, LA-N, AS-HI, YT-N y YF-N, y del problema 2 por parte de SC-C, LA-N, DC-I, TM-I, DM-N, AS-HI y YT-N, lo que demuestra avances significativos en la consolidación de respuestas en contextos menos complejos.

De manera general, el análisis de la actividad permite inferir que los estudiantes presentan un mayor dominio en las fases 1 y 3 de la resolución de problemas, en comparación con la fase 2. Esto sugiere que, aunque logran comprender las situaciones y, en varios casos, emitir respuestas finales adecuadas, persisten dificultades en los procesos intermedios de organización, cálculo e interpretación, los cuales requieren fortalecimiento mediante estrategias didácticas focalizadas, como se observa en la figura 16.

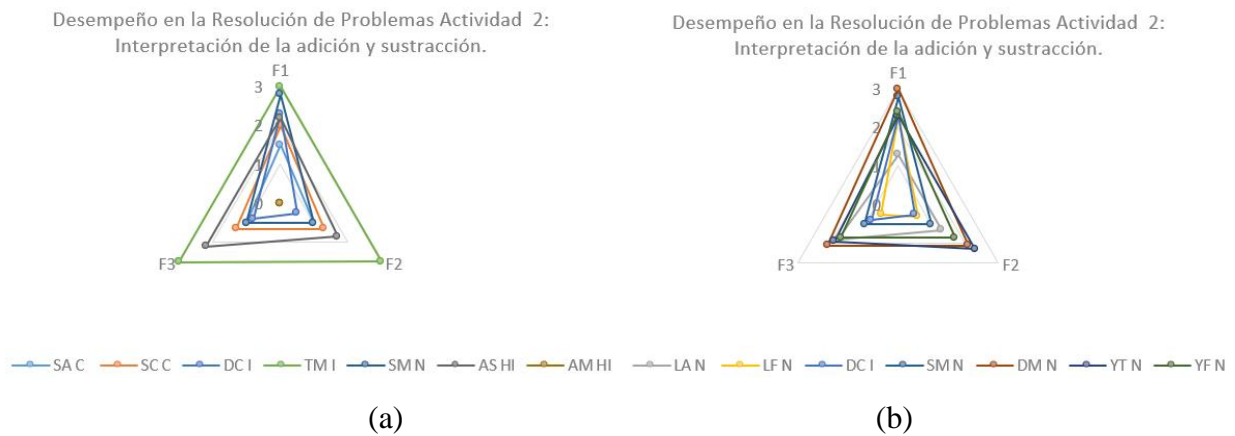


Figura 16. a, b. Desempeño en la resolución de problema de los estudiantes por subtipos en la actividad 2

En síntesis, los resultados de la segunda actividad evidencian que los estudiantes alcanzan un nivel de desempeño medio en la interpretación de relaciones de dependencia entre cantidades. Esto se refleja en la representación gráfica, donde la mayoría se ubica en un rango aproximado entre 5 y 6 puntos en una escala de 0 a 10, lo que indica avances parciales en la comprensión de este tipo de situaciones, aunque aún con aspectos por consolidar. Es importante señalar que el estudiante AM-HI no participó en esta actividad debido a su ausencia, situación que se visualiza en la Figura 17 y que incide en la lectura global de los resultados.

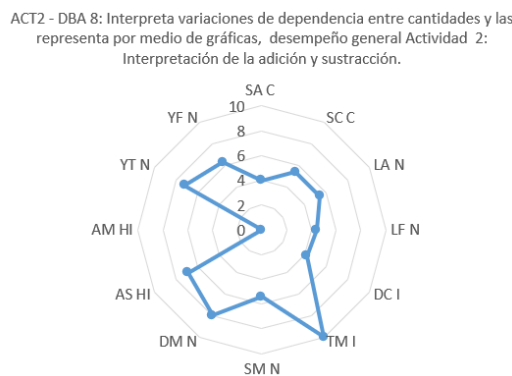


Figura 17. Desempeño general de los estudiantes según DBA en la actividad 2

Resultados de la actividad 3: interpretación de multiplicación y la división

La valoración de esta actividad se fundamenta en la rúbrica presentada en el (Anexo 5). En relación con el desempeño estudiantil, se destaca el caso de la estudiante YT-N, quien evidencia un dominio adecuado del proceso de resolución de problemas. En la fase 1, logra explicar de manera clara la estrategia para abordar el problema 1; posteriormente, en la fase 2, selecciona y desarrolla correctamente los cálculos

necesarios, lo que le permite alcanzar una solución acertada en la fase 3.

De igual forma, la estudiante resuelve de manera correcta los problemas 2 y 3, siguiendo de manera coherente las fases propuestas para la resolución de problemas. Este desempeño refleja un manejo sólido de las operaciones de adición y sustracción, así como una adecuada articulación entre comprensión, procedimiento y respuesta final, tal como se evidencia en la Figura 18.

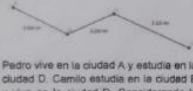
Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1 Una caja contiene 10 docenas de lápices, si en la papelería de la institución educativa hay 15 cajas, ¿cuántos lápices hay disponibles para los estudiantes?	Para hacer el resultado multiplico 12 por 10 y me dio 120 después multiplico 120 por 15 y me dio 1800	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 15 \\ \hline 60 \\ 120 \\ \hline 180 \end{array}$	1800 lápices disponibles para los estudiantes
2 Problema: Las ciudades A, B, C y D se encuentran ubicadas como se observa en la figura.  Pedro vive en la ciudad A y estudia en la ciudad D. Camilo estudia en la ciudad B y vive en la ciudad D. Considerando la información brindada, ¿cuál de ellos recorre la mayor distancia para ir de su casa al colegio y cuántos kilómetros recorre de más?	10 Para resolver el problema sumo 2.600 + 2.600 después 2.600 + 2.600 me dio 3.325 y me dio B.785 después sumo 2.600 más 3.325 y me dio 5.585	$\begin{array}{r} 2.600 \\ + 2.600 \\ \hline 3.325 \\ + 2.600 \\ \hline 5.585 \end{array}$	recorre 5.585 y camilo recorre 3.325
3 Luis compró un automóvil nuevo. El pagó una cuota inicial de \$4.000.000 y asumió un plan de pago en 10 cuotas de \$2.500.000 cada una para terminar de pagarlo. ¿Cuánto pagó Luis por el automóvil?	numero multiplico 2.500.000 por 10 y me dio 25.000.000 la cuota sume por y me dio 29.000.000	$\begin{array}{r} 2.500.000 \\ \times 10 \\ \hline 25.000.000 \\ + 4.000.000 \\ \hline 29.000.000 \end{array}$	Luis pagó 29.000.000 por el automóvil

Figura 18. Propuesta de solución del estudiante YT.

Por su parte, el estudiante AS-HI evidencia un desempeño heterogéneo a lo largo de las tres fases de resolución de problemas. En el problema 1, durante la fase 1, presenta una explicación apoyada en una representación gráfica —una caja que contiene 10 docenas de lápices—, lo cual facilita la comprensión de la situación. En la fase 2, establece de manera adecuada los cálculos necesarios, logrando así una solución correcta en la fase 3.

En el problema 2, en la fase 1, realiza una representación gráfica pertinente de los recorridos descritos en el enunciado, incorporando los valores numéricos de las distancias. Sin embargo, en la fase 2, limita su

procedimiento a una sola operación, lo que repercute en la fase 3, donde únicamente responde de manera parcial, omitiendo una de las respuestas solicitadas.

Finalmente, en el problema 3, el estudiante explica la estrategia de solución en la fase 1; no obstante, en la fase 2 plantea una operación con inconsistencias, lo que se refleja en la fase 3 al presentar un resultado incorrecto (2.900.000) debido a la omisión de un cero en el valor total del automóvil. Este desempeño, ilustrado en la Figura 19, evidencia dificultades en la precisión de los cálculos y en la verificación de resultados.


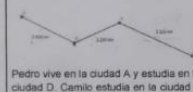
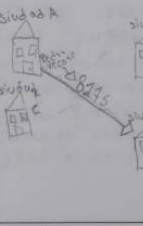
Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1 Una caja contiene 10 docenas de lápices, si en la papelería de la institución educativa hay 15 cajas, ¿cuántos lápices hay disponibles para los estudiantes?		$\begin{array}{r} 10 \\ \times 15 \\ \hline 150 \\ \hline 1500 \end{array}$	1800
2 Problema: Las ciudades A, B, C y D se encuentran ubicadas como se observa en la figura.  Pedro vive en la ciudad A y estudia en la ciudad D. Camilo estudia en la ciudad B y vive en la ciudad D. Considerando la información brindada, ¿cuál de ellos recorre la mayor distancia para ir de su casa al colegio y cuántos kilómetros recorre de más?		$\begin{array}{r} 2.600 \\ + 2.250 \\ \hline 3.325 \\ + 2.600 \\ \hline 8.175 \end{array}$	Pedro es el que más recorre 8.175
3 Luis compró un automóvil nuevo. El pagó una cuota inicial de \$4.000.000 y asumió un plan de pago en 10 cuotas de \$2.500.000 cada una para terminar de pagarlo. ¿Cuánto pagó Luis por el automóvil?	obteniendo cuatro millones su plan de pago es de 10 cuotas de 2.500.000	$\begin{array}{r} 2.500.000 \\ \times 10 \\ \hline 25.000.000 \\ + 4.000.000 \\ \hline 29.000.000 \end{array}$	2.900.000

Figura 19. Propuesta de solución del estudiante AS.

En relación con el desarrollo del reto inicial de la actividad 3, se evidencia que todos los estudiantes lograron completarlo, lo cual refleja un alto nivel de compromiso y disposición frente a la tarea. Este reto demandó la aplicación de habilidades en operaciones matemáticas, así como el uso de la memoria y la concentración, aspectos fundamentales para su culminación exitosa.

En la fase 1 (comprensión y representación), se identifican dificultades en los estudiantes SA-C, DC-I y DM-N al momento de elaborar diagramas en el problema 3, así como en SA-C, DM-N y AM-HI en el problema 1. Estas dificultades evidencian debilidades en la construcción de patrones de comportamiento numérico y gráfico. No obstante, la mayoría de los estudiantes logra desarrollar esta fase de manera adecuada en los tres problemas, ubicándose entre niveles de desempeño medio y alto.

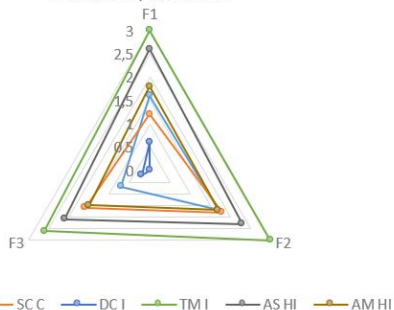
En cuanto a la fase 2 (planificación y ejecución), se observa que los estudiantes DC-I y DM-N presentan dificultades en los tres problemas, mientras que SA-C evidencia limitaciones en los problemas 1 y 3, y AM-HI en los problemas 1 y 2. Estas dificultades se relacionan principalmente con la realización de cálculos numéricos, la organización de la información, la elaboración de representaciones y su respectiva interpretación. A pesar de ello, el resto de los

estudiantes desarrolla esta fase de manera satisfactoria, alcanzando niveles de desempeño entre medio y alto.

Respecto a la fase 3 (verificación y respuesta), se identifican dificultades en los estudiantes SA-C, DC-I y DM-N al trabajar con números desconocidos en los tres problemas. Asimismo, AM-I y YF-N presentan dificultades en los problemas 1 y 2, mientras que SC-C muestra limitaciones únicamente en el problema 2. Se observa que algunos estudiantes logran resolver los problemas, aunque presentan debilidades en fases previas, especialmente en la comprensión inicial. Sin embargo, la mayoría alcanza un desarrollo adecuado de esta fase, ubicándose en niveles de desempeño medio y alto.

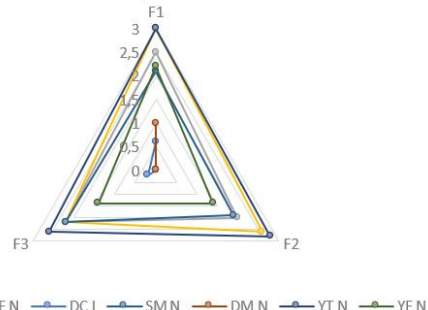
De manera general, el análisis de la actividad permite concluir que los estudiantes muestran un mayor dominio en las fases 2 y 3 de la resolución de problemas. Al comparar los desempeños entre estudiantes con TDAH (en sus distintos subtipos) y estudiantes neurotípicos, se identifica que dos estudiantes neurotípicos presentan dificultades en las tres fases, mientras que en el grupo con TDAH solo uno evidencia esta situación. No obstante, al considerar la totalidad de la muestra, se concluye que la mayor dificultad en ambos grupos se concentra en la fase 1, relacionada con la comprensión e interpretación del problema, tal como se aprecia en la secuencia de figuras radiales 20 a y b.

Desempeño en la Resolución de Problemas Actividad 3: Interpretación de la adición y sustracción.



(a)

Desempeño en la Resolución de Problemas Actividad 3: Interpretación de la adición y sustracción.



(b)

Figura 20 a, b. Desempeño en la resolución de problema de los estudiantes por subtipos en la actividad 3.

En síntesis, los resultados de la actividad 3 evidencian que los estudiantes DC-I y DM-N se sitúan en un nivel de desempeño bajo, lo cual refleja dificultades en la interpretación de relaciones de dependencia entre cantidades en sus diversas representaciones. En contraste, el resto de los estudiantes muestra avances más favorables en las evidencias de aprendizaje asociadas a los DBA, ubicándose entre niveles de desempeño medio y alto. Estos resultados permiten inferir una mejor consolidación de las competencias trabajadas en la mayoría del grupo, tal como se ilustra en la Figura 21.

ACT3 - DBA 8: Interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas, desempeño general en la Actividad 3: Interpretación de la adición y sustracción.

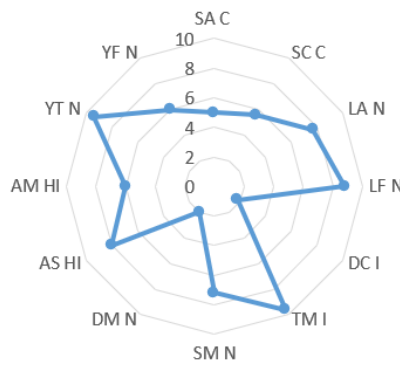


Figura 21. Desempeño general de los estudiantes según DBA en la actividad 3.

Resultados de la actividad 4: interpretación de la multiplicación y la división

El análisis de esta actividad se fundamenta en la rúbrica presentada en el (Anexo 6). Entre los hallazgos más relevantes del desempeño estudiantil, se evidencia que el estudiante SA logra resolver correctamente los problemas 1 y 3; sin embargo, en la fase 1 no explicita el procedimiento o los pasos seguidos para alcanzar dichas soluciones, lo que limita la comprensión de su proceso, tal como se muestra en la Figura 22 a.

Por su parte, el estudiante TM, en el problema 1, describe de manera adecuada la estrategia de solución en la fase 1; no obstante, en la fase 2 incurre en errores en los cálculos, lo que repercute en un resultado incorrecto en la fase 3. En contraste, en el problema 3 desarrolla de forma correcta las tres fases de la resolución de problemas, logrando una respuesta acertada, como se evidencia en la Figura 22 b.

Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1. La mamá de Camila desea comprar una Tablet que tiene un valor comercial de \$2.450.000. En la tienda de tecnologías le ofrecen la opción de pagarla en cuatro cuotas de igual valor cada mes. ¿Cuánto dinero debe pagar por cada cuota?		$2.450.000 / 4 = 612.500$	612.500
2. Se necesita repartir 23.100 kilogramos de arena en 3 camiones de carga de materiales, de manera que en cada uno se transporten la misma cantidad. ¿Cuántos kilogramos de arena se deben cargar en el segundo camión?		$23.100 / 3 = 7700$	7700
3. Un padre de familia quiere comprar regalos para sus hijos en esta Navidad, de la siguiente forma: al primero le regala una bicicleta que cuesta \$ 400.000, al segundo le regala otra bicicleta que le costó \$ 100.000 más de la que le regala al primer hijo y al tercero le regala otra bicicleta que costó \$ 200.000 más de la que le regala al segundo hijo. ¿Cuánto dinero gastó el padre de familia en las tres bicicletas?		$400.000 + 500.000 + 700.000 = 1.600.000$	1.600.000

Figura 22 a. Solución del estudiante SA

Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1. La mamá de Camila desea comprar una Tablet que tiene un valor comercial de \$2.450.000. En la tienda de tecnologías le ofrecen la opción de pagarla en cuatro cuotas de igual valor cada mes. ¿Cuánto dinero debe pagar por cada cuota?		$2.450.000 / 4 = 612.500$	612.500
2. Se necesita repartir 23.100 kilogramos de arena en 3 camiones de carga de materiales, de manera que en cada uno se transporten la misma cantidad. ¿Cuántos kilogramos de arena se deben cargar en el segundo camión?		$23.100 / 3 = 7700$	7700
3. Un padre de familia quiere comprar regalos para sus hijos en esta Navidad, de la siguiente forma: al primero le regala una bicicleta que cuesta \$ 400.000, al segundo le regala otra bicicleta que le costó \$ 100.000 más de la que le regala al primer hijo y al tercero le regala otra bicicleta que costó \$ 200.000 más de la que le regala al segundo hijo. ¿Cuánto dinero gastó el padre de familia en las tres bicicletas?		$400.000 + 500.000 + 700.000 = 1.600.000$	1.600.000

Figura 22 b. Solución del estudiante TM

En relación con el desarrollo del reto inicial de la actividad 4, se evidencia que todos los estudiantes lograron completarlo, mostrando una adecuada disposición y motivación para continuar con la resolución de los problemas propuestos.

En la fase 1 (comprensión y representación), se identifican dificultades generalizadas en todos los estudiantes al momento de elaborar diagramas en los tres problemas, lo que refleja debilidades en la interpretación y uso de números naturales y racionales en contextos problemáticos. En particular, el estudiante AS-HI no presenta evidencias de desarrollo en esta fase, mientras que el resto del grupo realiza aproximaciones parciales orientadas a la comprensión de las situaciones planteadas.

Respecto a la fase 2 (planificación y ejecución), se observa que los estudiantes SC-C, AS-HI y YT-N presentan dificultades en los tres problemas. Asimismo, LA-N y DM-N evidencian limitaciones en los problemas 2 y 3; SM-N en los problemas 1 y 3; y YF-N en el problema 1. Estas dificultades están asociadas principalmente a la selección y ejecución de las operaciones necesarias para resolver adecuadamente los problemas.

En la fase 3 (verificación y respuesta), se evidencian dificultades en los estudiantes SC-C, DM-N, AS-HI y YT-N en los tres problemas. De igual manera, LA-N y DC-I presentan limitaciones en los problemas 1 y 2; SM-N y YF-N en los problemas 1 y 3; TM-I en el problema 1; SA-C en el problema 2; y LF-N en el problema 3. Estas situaciones reflejan debilidades en la resolución de problemas que implican el reconocimiento de patrones de medida asociados a números naturales y fraccionarios.

De manera general, el análisis de las tres fases de la resolución de problemas permite evidenciar que el estudiante AS-HI no logra consolidar el dominio de ninguna de las fases en esta actividad, como se observa en la Figura 23 a. Asimismo, al comparar los desempeños entre estudiantes con TDAH (en sus diferentes subtipos) y estudiantes neurotípicos, se identifica que estos últimos presentan mayores dificultades en las tres fases, con un énfasis particular en la fase 1, tal como se muestra en la Figura 23 b, situación que no se presenta con igual intensidad en el grupo de estudiantes con TDAH.

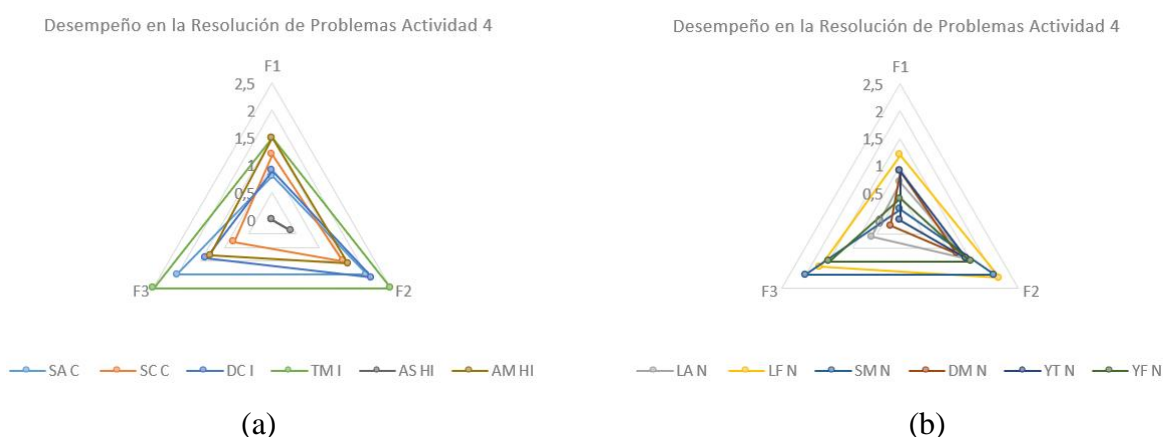


Figura 23 a, b. Desempeño en la resolución de problema de los estudiantes por subtipos en la actividad 4

En síntesis, los resultados de la actividad 4 evidencian que los estudiantes LA-N, DM-N, AS-HI, YT-N y YF-N se ubican en un nivel de desempeño bajo; de ellos, cuatro son estudiantes neurotípicos y uno presenta TDAH. Este resultado indica dificultades en la interpretación y uso de números naturales y fraccionarios para la resolución de problemas. En contraste, el resto de los estudiantes

muestra un desempeño más favorable en las evidencias de aprendizaje asociadas a los DBA, ubicándose entre niveles medio y alto, lo que refleja un mayor grado de comprensión y aplicación de los conceptos trabajados, tal como se observa en la Figura 24.

DBA 1: Interpreta los números naturales y fraccionarios para resolver problemas, desempeño general en la Actividad 4: Interpretación de la multiplicación y la división



Figura 24. Desempeño general de los estudiantes según DBA en la actividad 4.

Resultados de la actividad 5: interpretación de la multiplicación y la división

El análisis de esta actividad se apoya en la rúbrica presentada en el (Anexo 7). Entre los principales hallazgos, se destaca que el estudiante SF, en la fase 1, explica adecuadamente la estrategia para resolver el problema; sin embargo, en la fase 2 plantea solo de manera parcial la operación requerida y omite responder el inciso b, como se evidencia en la Figura 25.

Por su parte, el estudiante AM, en la fase 1, identifica correctamente las cantidades involucradas —en este caso, las que recibe Adriana— aunque no explicita el procedimiento. En la fase 2, establece la operación que le permite llegar a la respuesta principal, pero también omite el inciso b del problema. No obstante, en el problema 2 desarrolla de manera correcta las tres fases de la resolución, tal como se observa en la Figura 26.

En el caso del estudiante TM, se presentan dificultades en el problema 1 tanto en la fase 1 como en la fase 2. En el problema 2, logra explicar adecuadamente la fase 1, deja incompleta la fase 2, pero alcanza una respuesta correcta en la fase 3, lo que sugiere la realización de cálculos mentales no registrados. Finalmente, en el problema 3 desarrolla correctamente las tres fases, obteniendo la solución adecuada, como se muestra en la Figura 27.

Por último, el estudiante SC resuelve los problemas 1 y 2 integrando las fases 1 y 2 en un mismo espacio, donde explica de forma clara el procedimiento y plantea las operaciones necesarias para llegar a la solución. Este desempeño evidencia comprensión del proceso, aunque con una organización distinta a la estructura propuesta, como se aprecia en la Figura 28.

	Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1	El padre de Adriana le regala la tercera parte de \$500, su madre le regala la quinta parte de \$150 y su hermano le regala la mitad de \$500. ¿cuánto dinero le regalaban en total y cuánto le quedó a su padre?		$\begin{array}{r} 200 \\ + 30 \\ + 250 \\ \hline 480 \end{array}$	480

Figura 25. Propuesta de solución del estudiante SF.

Angel David		marguez quintana 5-02	
Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1	El padre de Adriana le regala la tercera parte de \$600, su madre le regala la quinta parte de \$150 y su hermano le regala la mitad de \$500. ¿cuánto dinero le regalaron en total y cuánto le quedó a su padre?	$\begin{array}{r} 600 \\ 300 \\ + 70 \\ \hline 230 \\ + 250 \\ \hline 480 \end{array}$	480
2	Un padre de familia quiere comprar regalos para sus hijos por motivo del día del niño, como sigue: Al primero le regala una patineta eléctrica que costó \$ 250.000, al segundo le regala otra patineta que le costó \$ 50.000 más de la que le regaló al primer hijo y al tercero le regala otra patineta que costó \$ 150.000 más de la que le regaló al segundo hijo. ¿cuánto costó la patineta del hijo menor?	$\begin{array}{r} 250.000 \\ + 50.000 \text{ da} \\ \hline 300.000 \text{ mas } 150.000 \\ \hline 450.000 \\ + 150.000 \\ \hline 600.000 \end{array}$	450,000

Figura 26. Propuesta de solución del estudiante AM

Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1	El padre de Adriana le regala la tercera parte de \$600, su madre le regala la quinta parte de \$150 y su hermano le regala la mitad de \$500. ¿cuánto dinero le regalaron en total y cuánto le quedó a su padre?	$\begin{array}{r} 600 \\ 300 \\ + 70 \\ \hline 230 \\ + 250 \\ \hline 480 \end{array}$	480
2	Un padre de familia quiere comprar regalos para sus hijos por motivo del día del niño, como sigue: Al primero le regala una patineta eléctrica que costó \$ 250.000, al segundo le regala otra patineta que le costó \$ 50.000 más de la que le regaló al primer hijo y al tercero le regala otra patineta que costó \$ 150.000 más de la que le regaló al segundo hijo. ¿cuánto costó la patineta del hijo menor?	$\begin{array}{r} 250.000 \\ + 50.000 \\ \hline 300.000 \\ + 150.000 \\ \hline 450.000 \end{array}$	450.000
3	En una fiesta repartieron galletas de muchos sabores en 2100 bolsitas. En cada bolsita incluyeron 12 galletas y finalizada la fiesta sobraron 203 galletas. ¿cuántas galletas fueron compradas en total para la fiesta?	$\begin{array}{r} 2100 \\ \times 12 \\ \hline 25200 \end{array}$	25200

Figura 27. Propuesta de solución del estudiante TM

Sergio Cardenas Padilla			
Problema	Explica cómo resolver el problema y dibuja un diagrama para ayudar.	Cálculo	Respuesta
1	El padre de Adriana le regala la tercera parte de \$600, su madre le regala la quinta parte de \$150 y su hermano le regala la mitad de \$500. ¿cuánto dinero le regalaron en total y cuánto le quedó a su padre?	$\begin{array}{r} 600 \\ 300 \\ + 70 \\ \hline 230 \\ + 250 \\ \hline 480 \end{array}$	480
2	Un padre de familia quiere comprar regalos para sus hijos por motivo del día del niño, como sigue: Al primero le regala una patineta eléctrica que costó \$ 250.000, al segundo le regala otra patineta que le costó \$ 50.000 más de la que le regaló al primer hijo y al tercero le regala otra patineta que costó \$ 150.000 más de la que le regaló al segundo hijo. ¿cuánto costó la patineta del hijo menor?	$\begin{array}{r} 250.000 \\ + 50.000 \\ \hline 300.000 \\ + 150.000 \\ \hline 450.000 \end{array}$	450.000

Figura 28. Propuesta de solución del estudiante SC

En relación con el desarrollo del reto inicial, se evidencia que la totalidad de los estudiantes lo resolvió de manera satisfactoria, a excepción de la estudiante YT-N, quien no asistió a la sesión. Esta ausencia implica que, en el análisis

de su desempeño en esta actividad, todos los indicadores se registren en nivel cero. El reto planteado demandó habilidades de memoria y concentración para su ejecución, y sus resultados se presentan en la Figura 29.

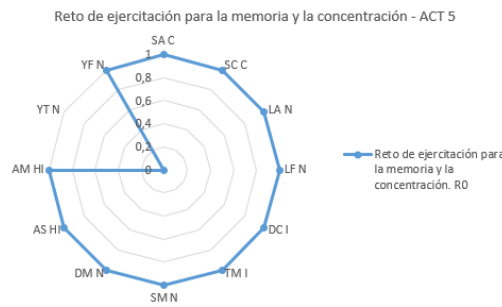


Figura 29. *Desempeño en el reto de ejercitación inicial Actividad 5*

En la fase 1 (comprensión y representación) se evidencian dificultades generalizadas en todos los estudiantes, quienes se ubican en un nivel de desempeño bajo. Esto refleja limitaciones en la interpretación de la relación parte-todo y en su representación mediante fracciones, razones o cocientes. No obstante, los estudiantes LA-N y TM-I logran desarrollar parcialmente esta fase en los problemas 2 y 3, aunque con algunas imprecisiones.

En cuanto a la fase 2 (planificación y ejecución), se observa que los estudiantes DC-I y AS-HI presentan dificultades en los tres problemas. De igual manera, SA-C muestra limitaciones en los problemas 1 y 3, y SM-N en los problemas 1 y 2. Otros casos específicos incluyen a LF-N y TM-I con dificultades en el problema 1, DM-N en el problema 2, y YF-N y AM-HI en el problema 3. Estas situaciones evidencian debilidades en la selección y aplicación de las operaciones necesarias para resolver los problemas. Sin embargo, el resto de los estudiantes logra desarrollar esta fase de manera adecuada, alcanzando niveles de desempeño entre medio y alto.

Respecto a la fase 3 (verificación y respuesta), se identifican dificultades en AS-HI y DC-I en los tres problemas. Asimismo, SA-C, LF-N y YF-N presentan limitaciones en los problemas 1 y 3, mientras que LA-N y AM-HI muestran dificultades en el problema 3. Estas evidencias reflejan debilidades en la resolución de situaciones que implican reconocer patrones de medida asociados a números naturales y racionales. A pesar de ello, la mayoría de los estudiantes logra resolver total o parcialmente esta fase, ubicándose entre niveles de desempeño medio y alto.

De manera global, el análisis de la actividad indica que los estudiantes presentan un mayor dominio en las fases 2 y 3, tanto en el grupo con TDAH como en los estudiantes neurotípicos, como se aprecia en las Figuras 30 a y b. Sin embargo, persisten dificultades significativas en la fase 1, relacionadas con la comprensión inicial del problema, aunque estas no impiden completamente la resolución de las situaciones planteadas, tal como se evidencia en la Figura 30.

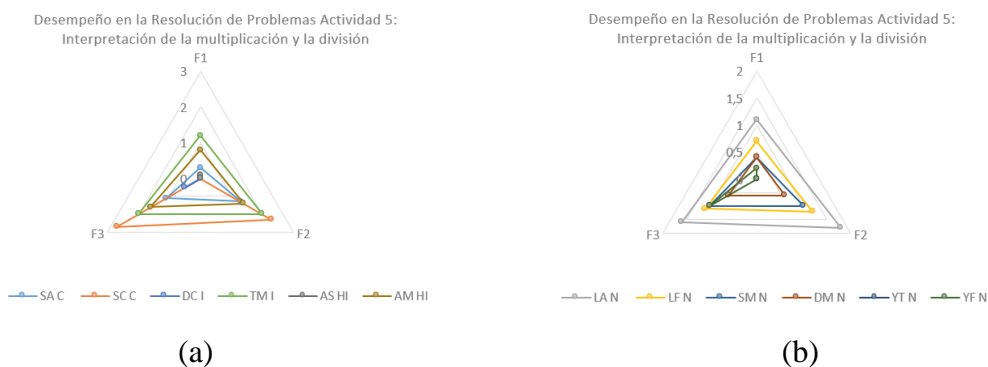


Figura 30 a, b. *Desempeño en la resolución de problemas de los estudiantes por subtipos en la actividad 5*

En síntesis, los resultados de la actividad 5 evidencian que cuatro estudiantes se ubican entre los niveles de desempeño medio y alto, lo que indica un adecuado dominio en la interpretación de números naturales y fraccionarios para la resolución de problemas.

En contraste, cuatro estudiantes neurotípicos se sitúan en un nivel de desempeño bajo, al igual que tres estudiantes con TDAH. Estos resultados reflejan la persistencia de dificultades en un grupo significativo de la muestra, tal como se observa en la Figura 31.

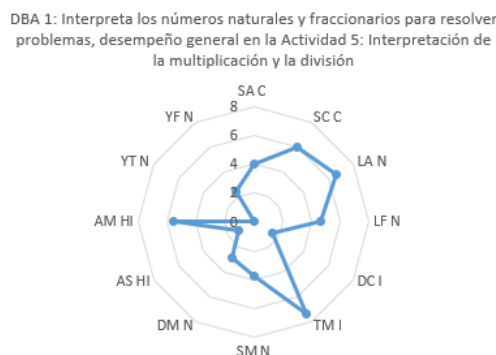


Figura 31. Desempeño general de los estudiantes según DBA en la actividad 5.

DISCUSIÓN

El análisis comparativo de las cinco actividades aritmético-verbales se complementa con la aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la cual permitió contrastar los desempeños obtenidos por los estudiantes en cada actividad de manera pareada. Este procedimiento estadístico resulta pertinente debido al tamaño reducido de la muestra y a la naturaleza no paramétrica de los datos, lo que posibilita identificar diferencias significativas en el progreso del aprendizaje a lo largo de la intervención.

En términos generales, los resultados evidencian una tendencia de mejora progresiva en el desempeño de los estudiantes desde la actividad 1 hasta la actividad 5. Las comparaciones entre actividades consecutivas muestran incrementos en los puntajes asociados a las fases de resolución de problemas, especialmente en las fases 2 (planificación y ejecución) y 3 (verificación y respuesta). La prueba de Wilcoxon indica que estas mejoras son estadísticamente significativas en varias de las comparaciones ($p < 0,05$), lo que sugiere que el sistema de actividades implementado favoreció el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes.

No obstante, el análisis también permite identificar que la fase 1 (comprensión del problema) continúa siendo el principal foco de dificultad en todas las actividades. A pesar de los avances en las fases procedimentales, las comparaciones realizadas mediante Wilcoxon evidencian que las mejoras en la fase 1 no alcanzan el mismo nivel de significancia en todos los casos, lo cual coincide con los hallazgos cualitativos observados en las producciones de los estudiantes. Esta situación sugiere la necesidad de fortalecer estrategias didácticas centradas en la interpretación, representación y modelación de situaciones problemáticas.

Al analizar los resultados por grupos, se observa que tanto los estudiantes con TDAH como los neurotípicos presentan mejoras en su desempeño; sin embargo, la variabilidad en los resultados indica que el progreso no es homogéneo. En algunos casos, estudiantes con TDAH muestran avances comparables o incluso superiores a sus pares neurotípicos, lo cual es coherente con los principios del modelo inclusivo implementado (TRU y DUA), que promueven el acceso equitativo al aprendizaje. La prueba de Wilcoxon respalda estas observaciones al no evidenciar diferencias estadísticamente significativas desfavorables

para el grupo con TDAH en varias de las comparaciones.

Finalmente, los resultados permiten concluir que la implementación sistemática de actividades basadas en la resolución de problemas genera efectos positivos en el aprendizaje matemático, evidenciados tanto en el análisis descriptivo como en la validación

inferencial mediante la prueba de Wilcoxon. Estos hallazgos refuerzan la pertinencia de diseñar intervenciones didácticas estructuradas, contextualizadas e inclusivas, que atiendan las particularidades de los estudiantes y promuevan el desarrollo progresivo de sus competencias matemáticas, como se observa en la tabla No 1:

Tabla 1

Comparación de las actividades considerando la prueba no paramétrica de Wilcoxon

Comparación de actividades	Mediana Actividad 1	Mediana Actividad 2	Estadístico Z	Valor p	Interpretación
Actividad 1 vs Actividad 2	4.5	5.8	-2.10	0.035	Diferencia significativa
Actividad 2 vs Actividad 3	5.8	6.5	-2.32	0.020	Diferencia significativa
Actividad 3 vs Actividad 4	6.5	6.8	-1.45	0.147	No significativa
Actividad 4 vs Actividad 5	6.8	7.2	-2.05	0.040	Diferencia significativa
Actividad 1 vs Actividad 5	4.5	7.2	-2.80	0.005	Alta significancia

Los resultados de la prueba de Wilcoxon muestran diferencias estadísticamente significativas entre varias de las actividades, particularmente entre la actividad inicial y las actividades posteriores, lo que evidencia un progreso sostenido en el desempeño de los estudiantes. La comparación entre la actividad 1 y la actividad 5 presenta el mayor nivel de significancia ($p < 0,01$), indicando un impacto importante del sistema de actividades en el aprendizaje.

Sin embargo, no todas las comparaciones presentan diferencias significativas, como ocurre entre las actividades 3 y 4, lo cual sugiere una posible estabilización del aprendizaje o la persistencia de dificultades, especialmente en la fase de comprensión del problema. Este comportamiento es coherente con los análisis cualitativos previamente descritos. También se puede observar el progreso del desempeño en las actividades desarrolladas por los estudiantes en la Figura 32:

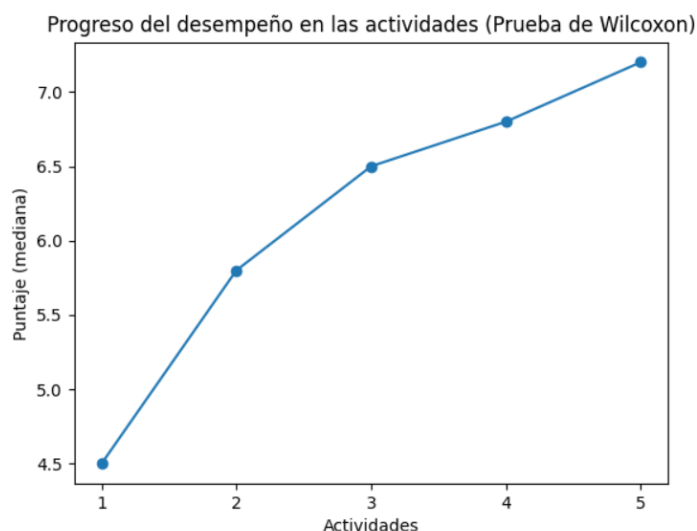


Figura 32. Progreso del desempeño matemático en las actividades.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación evidencian que la implementación de un sistema de actividades aritmético-verbales, estructurado bajo fases de resolución de problemas, contribuye de manera progresiva al fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado quinto, tanto en población con diagnóstico de TDAH como en estudiantes neurotípicos.

En primer lugar, el análisis comparativo de las cinco actividades permitió identificar un avance gradual en el desempeño de los estudiantes, especialmente en las fases de establecimiento de operaciones (fase 2) y obtención de la respuesta (fase 3). No obstante, se mantuvieron dificultades recurrentes en la fase de interpretación y representación del problema (fase 1), lo que sugiere la necesidad de fortalecer procesos asociados a la comprensión lectora, la modelación y la traducción de situaciones verbales a representaciones matemáticas.

En segundo lugar, los resultados muestran que las actividades diseñadas favorecen el desarrollo de habilidades relacionadas con los pensamientos numérico y variacional, en concordancia con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA 1 y DBA 8). En particular, se evidenció una mejora en la interpretación de relaciones entre cantidades, el uso de operaciones básicas y la comprensión de patrones de variación en distintos contextos.

Desde el punto de vista estadístico, la aplicación de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon permitió establecer diferencias significativas entre los desempeños obtenidos en las actividades iniciales y finales, lo cual respalda la efectividad de la intervención pedagógica. Este resultado confirma que, aun con muestras pequeñas y datos no paramétricos, es posible evidenciar avances en los procesos de aprendizaje cuando se implementan estrategias didácticas contextualizadas y sistemáticas.

Asimismo, el estudio permitió identificar que los estudiantes con TDAH no presentan un desempeño inferior de manera generalizada

frente a sus pares neurotípicos; por el contrario, cuando se les brindan condiciones pedagógicas adecuadas —como actividades estructuradas, acompañamiento docente y estrategias de motivación— logran avances comparables e incluso superiores en algunos casos. Esto resalta la importancia de prácticas educativas inclusivas que reconozcan la diversidad cognitiva en el aula.

Por último, se concluye que el diseño e implementación de actividades que integran elementos lúdicos, retos iniciales orientados a la activación cognitiva (memoria y atención) y la resolución estructurada de problemas, constituyen una estrategia didáctica pertinente para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en contextos inclusivos. En este sentido, se recomienda continuar profundizando en investigaciones que articulen enfoques pedagógicos, psicológicos y didácticos, así como ampliar la muestra y el tiempo de intervención para consolidar los hallazgos obtenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, P., & Zubillaga del Río, A. (2014). *Diseño universal para el aprendizaje: Pautas para su introducción en el currículo*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. https://educa.dua.ua.es/wp-content/uploads/2014/07/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Burgstahler, S. (2011). *Universal design in education: Principles and applications*. DO-IT, University of Washington. <https://www.washington.edu/doit/universa-l-design-education-principles-and-applications>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). Sexta edición. México: McGraw-Hill.
- KAHVECİ, G., & ALTUN, H. The Effectiveness of a Comprehensive Intervention on Word Problem Solving for Elementary School Students with ADHD: POVM+ Schema Based Word Problem Solving. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1055-1073.
- Lester, F. K., Jr. Garofalo, J., & Kroll, D. L. (1989). The role of metacognition in mathematical

- problem solving: A study of two grade seven classes. (Final report to the National Science Foundation of NSF project MDR 85-50346). Bloomington: Mathematics Education Development Center, Indiana University.
- Mesino, R. Z., Velásquez, O. R., & Ramírez, M. C. (2023). Modelo pedagógico inclusivo para la enseñanza aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas en niños de grado quinto con TDAH. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(8), 13561–13588.
<https://doi.org/10.7769/gesec.v14i8.2488>
- Miranda Casas, A., Soriano, M., & García, R. (2002). Optimización del proceso de enseñanza/aprendizaje en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *eduPsykhé*, 249 - 274.
- Mohammadhasani, N., Fardanesh, H., Hatami, J., Mozayani, N., & Fabio, R. A. (2018). The pedagogical agent enhances mathematics learning in ADHD students. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2299-2308.
- Obrer-Marco, C. (2014). TDAH y Matemáticas: propuestas para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la ESO (Master's thesis).
- Polya, G., (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 04; QA11, P6.). México: Trillas.
- Re, A. M., Lovero, F., Cornoldi, C., & Passolunghi, M. C. (2016). Difficulties of children with ADHD symptoms in solving mathematical problems when information must be updated. *Research in developmental disabilities*, 59, 186-193.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ASCD.
<https://www.cast.org/products-services/resources/2002/teaching-every-student-in-the-digital-age>
- Sabagh-Sabbagh, S., & Pineda, D. A. (2010). Cognitive inhibitory control and arithmetic word problem solving in children with attention deficit/hyperactivity disorder: A pilot study. *Universitas Psychologica*, 9(3), 761-772.
- Sala, N., & Lacoste, Á. (2008). El alumnado con déficit de atención e hiperactividad (TDHA) en el aprendizaje de las matemáticas en los niveles obligatorios. *Unión. Revista iberoamericana de educación matemática*, 16, 63-83.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense -making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematic teaching and learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan.
- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on problem solving theory and practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9-34.
- Schoenfeld, A. H., (1994). Reflections on doing and teaching mathematics. In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Mathematical thinking and problem solving* (pp.53-70). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sella, F., Re, A. M., Lucangeli, D., Cornoldi, C., & Lemaire, P. (2019). Strategy selection in ADHD characteristics children: A study in arithmetic. *Journal of attention disorders*, 23(1), 87-98.
- Sesento, L. (2017). “Reflexiones sobre la pedagogía de Vygotsky”, *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (abril-junio 2017).
- Stanic, G. & Kilpatrick, J. (1989). Historical perspectives on problem solving in themathematics curriculum. The teaching and assesing of mathematical problem solving (Charles & Silver, Eds.).pp.1-22. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Tosto, M. G., Momi, S. K., Asherson, P., & Malki, K. (2015). A systematic review of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and mathematical ability: current findings and future implications. *BMC medicine*, 13(1), 1-14.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zabaleta Mesino, R. (2023). Modelo pedagógico inclusivo para la enseñanza aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas en niños de grado quinto con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. [Universidad Antonio Nariño]
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/8299>.
- Zentall, S. S. (2007). Math performance of students with ADHD: Cognitive and behavioral contributors and interventions. In D. B. Berch & M. M. M. Mazzocco (Eds.), *Why*

is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical

learning difficulties and disabilities (pp. 219–243). Paul H. Brookes Publishing Co.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



DERECHOS DE AUTOR

Zabaleta Mesino, R., & Gavidia, A. (2026)



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0, que permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.



El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en esta publicación es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la revista.