

El tangram como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación básica

Tangram as a Strategy for Developing Logical Mathematical Thinking in Basic Education

MSc. Nixon Manuel Núñez Guilli, MSc. Glenda Marisol Flores Caballero, MSc. Israel Vidal Sucuy Jorge, MSc. Jorge Raul Suarez Conde.

DIMENSIÓN CIENTIFICA

Enero - junio, V^o7-N^o1; 2026

Recibido: 05-05-2026

Aceptado: 18-05-2026

Publicado: 30-06-2026

PAIS

- Tungurahua - Ecuador
- Tungurahua - Ecuador
- Chimborazo - Ecuador
- Chimborazo - Ecuador

INSTITUCION

- U. E. Benjamín Araujo
- Unidad Educativa Palomino Flores
- Unidad Educativa Condorazo
- Unidad Educativa Cumandá

CORREO:

- ✉ nixon.nunez@docentes.educacion.edu.ec
- ✉ glendam.flores@educacion.gob.ec
- ✉ israel.sucuy@docentes.educacion.edu.ec
- ✉ jorge.suarezc@docentes.educacion.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0000-7649-341X>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-6642-5008>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0004-5076-8218>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0000-0032-0758>

FORMATO DE

Núñez, N., Flores, G., Sucuy, I. & Suarez, J. (2026). *El tangram como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación básica*. Revista G-ner@ndo, V^o7 (N^o1), p. 5406 – 5414.

Resumen

El presente artículo analiza el uso del tangram como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica. La investigación surge ante las dificultades evidenciadas en procesos de razonamiento, resolución de problemas, análisis espacial e identificación geométrica dentro del aprendizaje matemático, asociadas al predominio de metodologías tradicionales poco dinámicas. El objetivo general consistió en determinar cómo favorece el uso del tangram en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en estudiantes de sexto grado de educación básica. Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo exploratorio y descriptivo. La población estuvo conformada por estudiantes y docentes de la Unidad Educativa "Cesáreo Carrera Andrade", seleccionándose una muestra intencional de 30 estudiantes y 1 docente. Para la recolección de información se aplicaron encuestas estructuradas a estudiantes y entrevistas semiestructuradas al docente. Los resultados evidenciaron una alta aceptación del tangram como recurso pedagógico, destacando mejoras en razonamiento lógico, creatividad, resolución de problemas matemáticos y análisis de figuras geométricas. Más del 80% de los participantes manifestó percepciones favorables respecto a su utilidad didáctica. Se concluye que el tangram constituye una estrategia innovadora y eficaz para dinamizar el aprendizaje matemático y fortalecer habilidades cognitivas esenciales en educación básica.

Palabras clave: aprendizaje, matemática, material didáctico.

Abstract

This article analyzes the use of tangram as a didactic strategy for the development of logical-mathematical thinking in basic education students. The research arises from the difficulties identified in reasoning processes, problem solving, spatial analysis, and geometric identification in mathematics learning, associated with the predominance of traditional and less dynamic teaching methodologies. The general objective was to determine how the use of tangram contributes to strengthening logical-mathematical thinking in sixth-grade students of basic education. Methodologically, the study was conducted under a quantitative approach with a non-experimental, exploratory, and descriptive design. The population consisted of students and teachers from "Cesáreo Carrera Andrade" Educational Unit, with an intentional sample of 30 students and 1 teacher. Data collection techniques included structured student surveys and semi-structured teacher interviews. The results showed high acceptance of tangram as a pedagogical resource, highlighting improvements in logical reasoning, creativity, mathematical problem solving, and geometric figure analysis. More than 80% of participants reported favorable perceptions regarding its didactic usefulness. It is concluded that tangram is an innovative and effective strategy to enhance mathematics learning and strengthen essential cognitive skills in basic education.

Keywords: learning, mathematics, teaching materials.

Introducción

En el contexto educativo actual, el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático constituye una prioridad dentro de la educación básica, debido a su incidencia directa en el desarrollo cognitivo, la resolución de problemas y la toma de decisiones en situaciones cotidianas. Esta capacidad no se limita únicamente al manejo de números y operaciones, sino que integra procesos superiores como el análisis, la comparación, la clasificación, la abstracción y el razonamiento deductivo, habilidades indispensables para el desempeño académico y social de los estudiantes.

En Ecuador, la enseñanza de la matemática continúa enfrentando múltiples desafíos relacionados con metodologías tradicionales centradas en la memorización de procedimientos y repetición mecánica de contenidos, lo cual limita el desarrollo de habilidades cognitivas profundas. Esta problemática genera desmotivación estudiantil, bajo rendimiento y dificultades en la comprensión de conceptos abstractos. La investigación base identifica que en la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” los estudiantes de sexto grado presentan limitaciones en razonamiento lógico, análisis espacial y resolución de problemas matemáticos, asociadas parcialmente al uso insuficiente de recursos didácticos manipulativos como el tangram.

Frente a esta realidad, surge la necesidad de incorporar estrategias metodológicas activas que favorezcan aprendizajes significativos. En este sentido, el tangram, rompecabezas geométrico de origen chino compuesto por siete piezas básicas, se posiciona como un recurso pedagógico innovador que posibilita la manipulación concreta, visualización espacial y construcción activa del conocimiento matemático.

Desde el marco teórico, el estudio se fundamenta en el constructivismo de Jean Piaget, quien sostiene que el conocimiento se construye mediante la interacción activa del individuo con su entorno. El uso del tangram permite precisamente esta interacción, ya que el estudiante manipula, organiza, compara y transforma figuras geométricas, desarrollando nociones espaciales y lógico-matemáticas. Asimismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel

aporta que los nuevos conocimientos se consolidan cuando se relacionan con saberes previos, mientras que Bruner enfatiza el aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante construye conceptos mediante exploración autónoma.

Diversos antecedentes respaldan la eficacia del tangram como estrategia didáctica. Barragán (2023) concluyó que el uso del tangram fortalece el pensamiento lógico matemático en estudiantes de primaria mediante actividades lúdicas y resolución de retos geométricos. De igual manera, Molina (2022) evidenció que este recurso favorece la adquisición de conocimientos matemáticos al estimular el desarrollo cognitivo, motriz y socioemocional. A nivel local, Quimí y Yagual (2025) determinaron que el tangram mejora significativamente el pensamiento lógico matemático en niños mediante actividades lúdicas contextualizadas.

La relevancia de este estudio radica en demostrar cómo un material didáctico tradicional puede responder a necesidades pedagógicas contemporáneas. Su aplicación no solo favorece el aprendizaje matemático, sino también la creatividad, imaginación, memoria visual, atención y perseverancia.

En este contexto, el objetivo general de la investigación consiste en analizar cómo favorece el uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica. De manera específica, se busca revisar fundamentos teóricos, proponer actividades pedagógicas basadas en tangram y evaluar el estado actual del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Se plantea como hipótesis que la incorporación sistemática del tangram como recurso didáctico fortalece significativamente el pensamiento lógico matemático, al estimular procesos cognitivos relacionados con razonamiento, análisis espacial y resolución de problemas.

Métodos y Materiales

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a la medición objetiva de variables y análisis estadístico de resultados. Este enfoque permitió identificar

tendencias, percepciones y niveles de aceptación respecto al uso del tangram como recurso didáctico.

El tipo de investigación fue exploratorio y descriptivo. La dimensión exploratoria permitió aproximarse al fenómeno poco estudiado dentro del contexto institucional específico, mientras que el nivel descriptivo facilitó caracterizar el uso del tangram y su incidencia en el desarrollo lógico matemático.

Se empleó un diseño no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural. Asimismo, se incorporó investigación bibliográfica-documental para fundamentar teóricamente las variables de estudio y analizar antecedentes relevantes.

La población estuvo conformada por 62 participantes: 60 estudiantes y 2 docentes pertenecientes a sexto grado de la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”. La muestra seleccionada fue no probabilística e intencional, integrada por 30 estudiantes del sexto grado paralelo “A” y 1 docente.

Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron:

- Encuesta dirigida a estudiantes mediante cuestionario estructurado con escala Likert de 10 ítems.
- Entrevista semiestructurada aplicada al docente de sexto grado.

Los instrumentos fueron validados en función de las dimensiones de ambas variables: tangram y pensamiento lógico matemático.

Entre las consideraciones éticas se contempló consentimiento institucional, confidencialidad de información y uso exclusivo académico de datos.

Como criterios de inclusión se consideraron estudiantes matriculados en sexto grado paralelo “A” y docente titular del curso. Se excluyeron estudiantes ausentes durante aplicación de instrumentos.

Análisis de Resultados

La siguiente tabla presenta resultados relacionados con percepción estudiantil sobre utilidad didáctica del tangram en el aprendizaje matemático.

Tabla 1 *Percepción estudiantil sobre utilidad pedagógica del tangram*

Indicador	De acuerdo + Totalmente de acuerdo
Comprensión del tangram y finalidad educativa	96.7%
Herramienta útil para matemáticas	86.7%
Clases más dinámicas e interesantes	90%
Deseo de seguir utilizando tangram	96.7%

Los resultados evidencian alta aceptación del tangram como recurso pedagógico. El 96.7% comprendió su finalidad educativa y manifestó interés en seguir utilizándolo. Asimismo, el 90% indicó que las clases se vuelven más dinámicas, lo cual sugiere incremento en motivación intrínseca. Estos hallazgos demuestran que el tangram genera ambientes activos y favorece predisposición positiva hacia matemáticas.

Tabla 2 *Incidencia del tangram en desarrollo del pensamiento lógico matemático*

Indicador	Resultado favorable
Desarrollo del pensamiento lógico y análisis de figuras	80%
Mejora en razonamiento y resolución de problemas	83.4%
Identificación y construcción geométrica	80%
Contribución al pensamiento lógico matemático	83.3%

Se observa que más del 80% de estudiantes perciben mejoras en razonamiento, análisis y resolución de problemas mediante uso del tangram. Particularmente, el 83.4% considera haber fortalecido su capacidad para resolver problemas matemáticos. Estos resultados respaldan la eficacia del tangram como estrategia manipulativa y visual para consolidar procesos cognitivos superiores.

No obstante, el 93.3% indicó que en la institución no se realizan frecuentemente actividades con tangram, evidenciando limitada implementación institucional pese a sus beneficios comprobados

Discusión

Los resultados obtenidos confirman la eficacia del tangram como recurso didáctico para fortalecer el pensamiento lógico matemático en educación básica. Coincidiendo con Barragán (2023), se comprobó que actividades basadas en tangram potencian razonamiento, creatividad y análisis geométrico.

De igual forma, los hallazgos guardan relación con Molina (2022), quien determinó que el tangram fortalece aprendizajes matemáticos mediante manipulación concreta y desarrollo cognitivo.

La entrevista docente respalda estos resultados al considerar al tangram como material motivador, lúdico y creativo que favorece razonamiento, imaginación y resolución de problemas. Sin embargo, se reconoce que su implementación aún es limitada debido al seguimiento rígido de contenidos curriculares.

Estos resultados permiten reflexionar sobre necesidad de flexibilizar planificación docente e incorporar materiales manipulativos de forma sistemática.

Conclusiones

El estudio permitió concluir que el tangram constituye un recurso didáctico valioso y eficaz para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica.

Su uso favorece significativamente capacidades como razonamiento lógico, creatividad, análisis espacial, identificación geométrica y resolución de problemas matemáticos.

Los estudiantes muestran alta aceptación hacia este material, evidenciando motivación, interés y disposición para continuar utilizándolo en clases.

A pesar de sus beneficios, se identificó limitada aplicación institucional del tangram, atribuida principalmente a metodologías tradicionales y rigidez curricular.

Se recomienda incorporar el tangram de forma sistemática dentro de planificación docente, al menos dos veces por semana, integrándolo con retos matemáticos contextualizados que promuevan pensamiento crítico y aprendizaje significativo.

Finalmente, el estudio aporta evidencia empírica sobre pertinencia del tangram como estrategia innovadora para transformar enseñanza matemática en educación básica y fortalecer competencias cognitivas fundamentales para desempeño académico integral

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (2020). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Barragán, M. A. (2023). El tangram como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 15(2), 45–60.
- Bruner, J. (2021). *Actos de significado: más allá de la revolución cognitiva*. Alianza Editorial.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Ministerio de Educación.
- Molina, J. R. (2022). Recursos manipulativos para el aprendizaje matemático en educación primaria: uso pedagógico del tangram. *Revista Iberoamericana de Innovación Educativa*, 8(1), 88–101.
- Piaget, J. (2020). *Psicología y pedagogía*. Ariel.
- Quimí, K., & Yagual, D. (2025). Uso del tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica. *Revista Científica Educación y Desarrollo*, 11(1), 112–129.
- UNESCO. (2023). *Tesaurus UNESCO*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>
- Vygotsky, L. S. (2021). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.
- Zambrano, L., & Herrera, P. (2024). Estrategias lúdicas y pensamiento lógico matemático en educación básica ecuatoriana. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 12(3), 33–47.
-