

# Creación del Tangram en GeoGebra para desarrollar el pensamiento lógico - matemático en estudiantes de Básica

## Creation of Tangram in GeoGebra to develop logical - mathematical thinking in Basic students

Rosa Ildaura Troya Vásquez<sup>34</sup>

### **Resumen**

En el presente taller se propone como objetivo crear un Tangram mediante el uso del software GeoGebra para emplearlo como un recurso didáctico que contribuya a desarrollar el pensamiento lógico - matemático en estudiantes de Básica. Por lo tanto, los asistentes al taller construyeron el Tangram con GeoGebra y desarrollaron las

---

<sup>34</sup> Universidad Nacional de Educación UNAE Azogues – Ecuador.  
[rosa.troya@unae.edu.ec](mailto:rosa.troya@unae.edu.ec)

diferentes actividades propuestas. Esto les permitió comprender que la creación del Tangram y su manipulación usando GeoGebra implica que el docente organice el proceso educativo - didáctico de manera específica. También, se concluyó que este recurso permite despertar en el niño el desarrollo del sentido espacial, su imaginación y fantasía que permiten el desarrollo de capacidades que contribuyen al logro de metas personales y al éxito. Finalmente, el uso del software GeoGebra facilita la fase manipulativa del desarrollo del pensamiento lógico – matemático y motiva el interés de los estudiantes por aprender.

**Palabras clave:** Tangram, Software GeoGebra. Pensamiento lógico – matemático.

### **Abstract**

The objective of this workshop is to create a Tangram through the use of GeoGebra software to use it as a didactic resource that contributes to developing logical-mathematical thinking in Basic students. Therefore, those attending the workshop built the Tangram with GeoGebra and developed the different activities proposed. This includes them understanding that the creation of the Tangram and its manipulation using GeoGebra implies that the teacher organizes the educational-didactic process in a specific way. Also, it was concluded that this resource allows the child to awaken the development of spatial sense, imagination and fantasy that allow the development of capacities that improve the achievement of personal goals and success. Finally, the use of GeoGebra software facilitates the manipulative phase of the development of logical-mathematical thinking and motivates students' interest in learning.

**Keywords:** Tangram, GeoGebra Software. Logical - mathematical thinking.

## Introducción

El presente taller tiene como objetivo crear un Tangram mediante el uso del software GeoGebra para emplearlo como un recurso didáctico que contribuya a desarrollar el pensamiento lógico - matemático en estudiantes de Básica. Debido a que, actualmente representa un desafío para los docentes desarrollar la capacidad mencionada usando recursos didácticos diferentes que capten la atención de sus estudiantes. Además, es importante tener en cuenta que en la época actual con la crisis sanitaria causada por COVID – 19 a nivel mundial, es necesario crear recursos didácticos mediante herramientas tecnológicas para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de todas las asignaturas. Por lo tanto, se consideró importante usar el software GeoGebra para crear el Tangram y proponer actividades que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico – matemático mediante la resolución de problemas.

Ahora bien, “El Tangram es un puzzle o rompecabezas formado por un conjunto de piezas de formas poligonales que se obtienen al fraccionar una figura plana y que pueden acoplarse de diferentes maneras para construir distintas figuras geométricas” (Iglesias, 2009, p. 118). En chino significa "tabla de la sabiduría" o "tabla de los siete

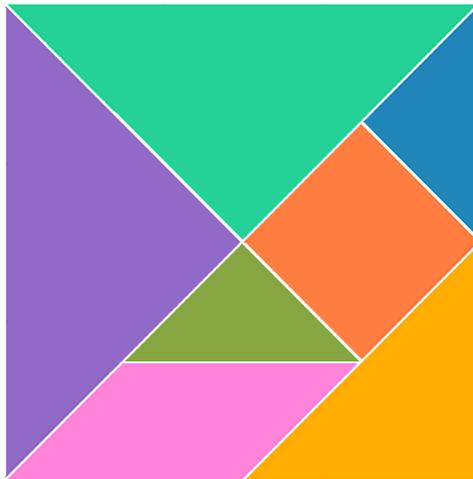


Ilustración 2: Tangram chino

elementos". Por lo consiguiente, es un recurso que permite a los docentes desarrollar diferentes destrezas en sus estudiantes. Debido a que, se pueden proponer problemas y/o actividades en los cuales los estudiantes para resolverlos deban crear diferentes figuras empleando todas las piezas del Tangram. Además, el Tangram, a través de la percepción visual, permite despertar en el niño el desarrollo del sentido espacial, su imaginación y fantasía. Esto, es necesario en todos los niveles de la educación, porque contribuye a la toma de decisiones.

### **Pensamiento lógico – matemático**

Según Medina (2018), “El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones” (p. 131). Este tipo de habilidades no son inherentes solo de las Matemáticas como ciencia, sino que, contribuyen al logro de las metas personales y al éxito, debido a que, son necesarias en todo campo de la vida del ser humano. En ese sentido, de acuerdo con Medina (2018), desarrollar el pensamiento lógico - matemático contribuye a que los estudiantes puedan:

1. Desarrollar también su pensamiento e inteligencia.
2. Lograr el desarrollo de la capacidad para solucionar problemas en todos los ámbitos de su vida, mediante la formulación de hipótesis y estableciendo predicciones.
3. Fortalece la capacidad de razonar, para establecer metas y con la finalidad de planificar para alcanzarlas.
4. Contribuye en el establecimiento de relaciones entre diferentes conceptos e ideas para llegar a una comprensión más profunda de la realidad.
5. Proporciona orden y sentido a las acciones y favorece la toma de decisiones razonadas.

Por otra parte, según Rodríguez de la Torre (1997), se debe tener en cuenta que el proceso para que los estudiantes logren la formación del pensamiento lógico – matemático, requiere que se cumplan las siguientes fases:

1. **Fase manipulativa:** esta fase permite que los conceptos

matemáticos pasen por una manipulación más acomodada para que los estudiantes luego puedan llevarlos al plano abstracto.

2. **Fase verbal:** en esta fase el estudiante debe explicar, a su manera, lo que ha realizado y logrado. De esta manera, se inicia la comprensión e interiorización de los conceptos por parte de los estudiantes.
3. **Fase ideográfica:** de acuerdo a su edad, nivel formativo y creatividad el estudiante debe traducir en forma creativa lo que ha investigado o está aprendiendo.
4. **Fase simbólica:** es aquella fase en la cual, el estudiante expresa con símbolos matemáticos sus experiencias volviendo significativo su aprendizaje. Dando paso así a la abstracción.

Ahora bien, como ya se mencionó el Tangram, a través de la percepción visual, permite despertar en el niño el desarrollo del sentido espacial, su imaginación y fantasía, lo cual, se vuelve más atractivo para el estudiante cuando se usa un software como GeoGebra. Por lo tanto, el Tangram en GeoGebra surge, en medio de la pandemia del Covid-19, como una alternativa para que los estudiantes realicen la Fase manipulativa en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## **Aplicación de GeoGebra**

Cada día se requiere más que tanto el docente como el estudiante desarrollen destrezas tecnológicas que contribuyan al fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje. De ahí la importancia de emplear GeoGebra en las actividades propuestas en este taller. Según Navarro et al. (2017), GeoGebra “es un software libre de código abierto que puede ser utilizado desde los primeros años de educación hasta el nivel universitario” (p. 80). En esa misma línea de pensamiento, se debe considerar como una ventaja de GeoGebra, que los recursos que se pueden crear con este software no sólo están enfocados a temas matemáticos, sino que también se pueden destinar a las diferentes áreas del cocimiento.

Con la finalidad de que los talleristas puedan aplicar en su actividad educativa el Tangram en GeoGebra, en este taller se pospuso

el desarrollo de los siguientes pasos para la creación del Tangram en GeoGebra:

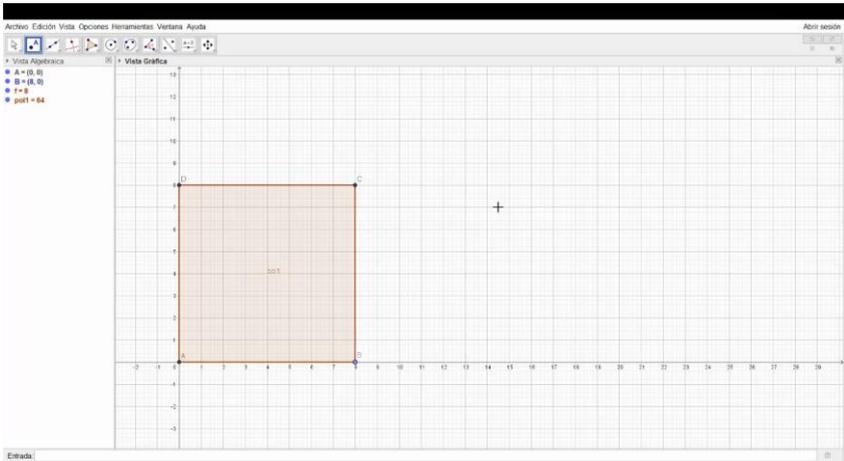


Ilustración 3. Crear un cuadrado en GeoGebra empleando la herramienta Polígono regular

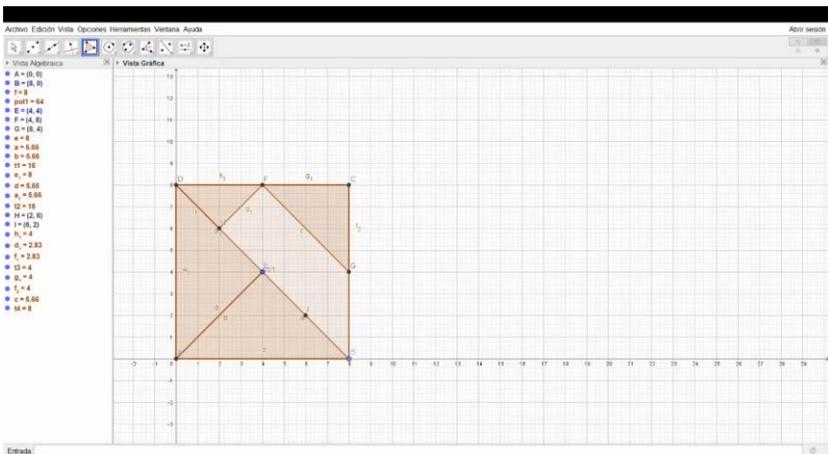


Ilustración 4. Construcción de las partes del Tangram usando la herramienta Centro y uniendo los vértices.

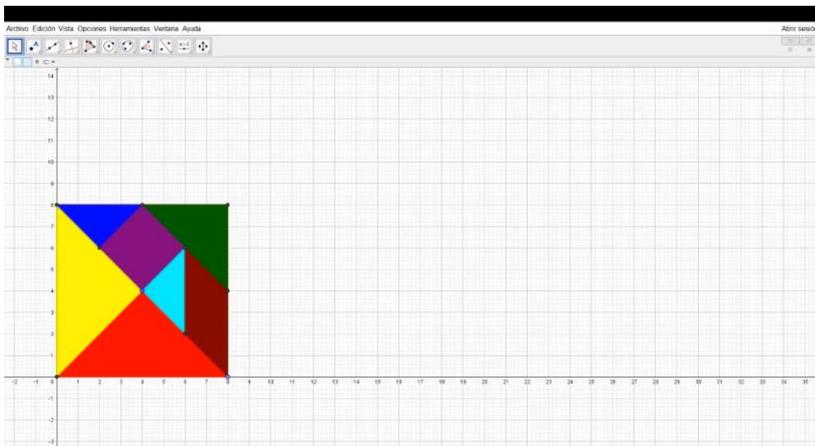


Ilustración 5. Pintar de colores cada figura interna del Tangram

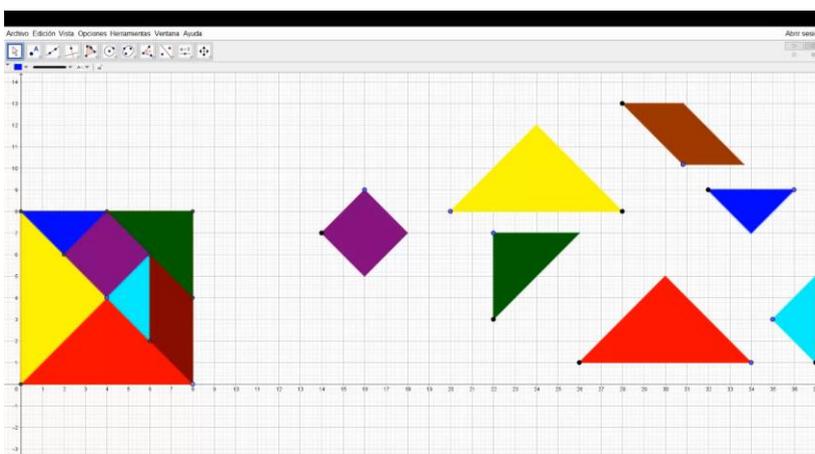


Ilustración 6. Dar movimiento a cada una de las partes del Tangram para poder armar las diferentes figuras

Luego, se propuso las siguientes actividades que se pueden realizar en GeoGebra para desarrollar el pensamiento lógico matemático:

1. Reconocer las distintas figuras que componen el Tangram.

2. Reconocimiento de otras formas geométricas.
3. Reconocimiento de figuras simples en una figura más compleja empleando el Tangram

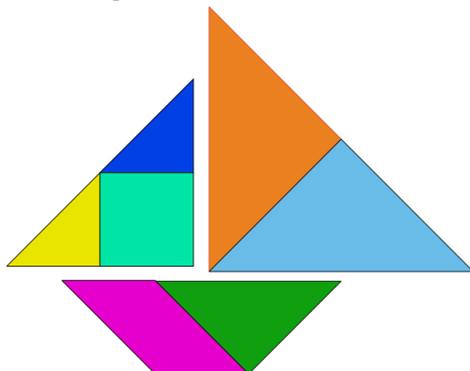


Ilustración 7. Barco compuesto por triángulos y cuadrados

4. Copiar contornos de figuras y rellenarlas con las figuras del tangram.
5. Composición y descomposición de figuras geométricas.

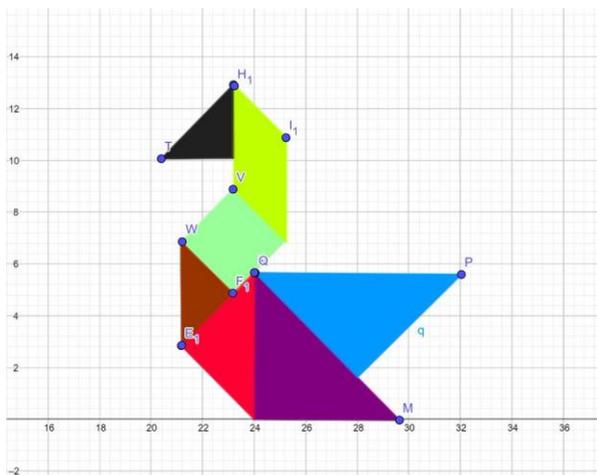


Ilustración 8. Ave construida con el Tangram

6. Clasificación de polígonos.
7. Construcción de polígonos convexos y cóncavos.

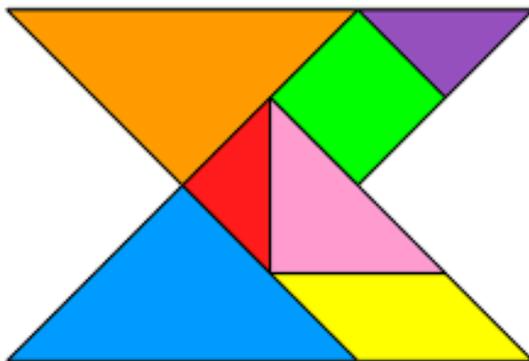


Ilustración 9 Polígono cóncavo creado con el Tangram

Otras actividades que se pueden desarrollar empleando el Tangram en GeoGebra:

8. Introducir el concepto de longitud.
9. Desarrollar el concepto de perímetro de figuras planas.
10. Desarrollar la noción de área.
11. Estudio de polígonos con áreas iguales o perímetros iguales.  
Medir áreas, tomando como unidad el triángulo pequeño.  
Ordenar las piezas por áreas.
12. Relaciones de adición y sustracción entre piezas.
13. Estudio de figuras con áreas equivalentes.
14. Concluir que, para figuras con la misma área, tenemos perímetros distintos.
15. Introducción del concepto de amplitud.
16. Comparación y ordenación de ángulos.
17. Suma de ángulos interiores de un polígono.
18. Suma de ángulos exteriores de un polígono.

19. Estudio de fracciones
20. Desarrollar la creatividad de cada alumno con la composición de figuras libres.

## **Conclusión**

En definitiva, la creación del Tangram y su manipulación usando GeoGebra implica que el docente organice el proceso educativo - didáctico de manera específica, para lograr el desarrollo del pensamiento lógico – matemático en su grupo de estudiantes proponiendo situaciones o problemas que se puedan resolver con el Tangram.

Además, este recurso permite despertar en el niño el desarrollo del sentido espacial, su imaginación y fantasía que contribuyen al desarrollo de capacidades, al logro de metas personales y al éxito, en todo campo de la vida de los estudiantes. Por último, el software GeoGebra facilita la fase manipulativa del desarrollo del pensamiento lógico – matemático y motiva el interés de los estudiantes por aprender.

## **Referencias**

- Iglesias, M. (2009). Ideas para Enseñar El Tangram en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Geometría. UNION Revista Iberoamericana De Educación Matemática. 17, pp. 117 – 126. [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2009/17/Union\\_017\\_014.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2009/17/Union_017_014.pdf)
- Medina, M. (2018). Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Revista Didasc@lia: D&E. 9 (1), pp. 125 – 132. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6595073.pdf>.
- Navarro, V., Arrieta, X. y Delgado, M. (2017). Programación didáctica utilizando GeoGebra para el desarrollo de competencias en la formación de conceptos de oscilaciones y ondas. Omnia, 23 (2), 76-88. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73754834008.pdf>
- Rodríguez de la Torre, A. (1997). El desarrollo del pensamiento lógico – matemático. Congreso de Córdoba Diciembre-97. <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d081.pdf>