

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Uso del tangram como recurso para la enseñanza de la geometría

Darwin Alexander **Moreno** Gatica
Colegio Monte María
Guatemala
darwinmoreno56@gmail.com

Resumen

Se propone un taller sobre el uso del tangram como recursos en las clases de matemáticas desde nivel primario hasta diversificado, dicho taller pretende dar y generar ideas a través de actividades de construcción de conceptos matemáticos y actividades de refuerzo por parte del expositor y participantes, el tangram ha sido un recurso muy poco aprovechado y que tiene muchas ventajas al momento de plantear una secuencia didáctica, el cual contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento y de resolución de problemas.

Palabras clave: Educación matemática; Tangram y matemática; Actividades de construcción; Geometría y Tangram; Resolución de problemas; Guatemala.

Introducción

El tangram es un recurso que muchos estudiantes tienen en casa y que además es de fácil elaboración, pero se utiliza muy poco en las clases de matemáticas; específicamente para fortalecer algún concepto o enseñar alguno nuevo. Por lo regular es utilizado como ejercicio para desarrollar el razonamiento lógico.

Por este motivo en el taller se realizarán actividades que los asistentes puedan replicar, modificar o adecuar, según sus contextos. Desde su construcción hasta la modelación de actividades con algunos conceptos y contenidos procedimentales específicos del área de geometría para el nivel primario hasta diversificado. Luego de realizar cada una de las actividades planteadas, se tendrá un espacio para reflexionar sobre el recurso, las ventajas y las situaciones que debemos tomar en cuenta al momento de utilizarlo.

Justificación

Los resultados de las pruebas estandarizadas de graduandos de Guatemala demuestran que la mayoría de los estudiantes no adquieren las competencias necesarias en el área de matemática, en la serie Aprendamos del error del Ministerio de Educación menciona que solo el 25% de los ítems que evalúa el área de figuras geométricas, son respuestas correctas; por este motivo creemos pertinente abordar la problemática en relación a su enseñanza y de esta manera determinar los aspectos metodológicos necesarios para su mejora significativa.

Pretendemos contribuir con este taller a profesores del nivel primario hasta diversificado como también a estudiantes en proceso de formación. Al dar un cambio en la enseñanza de la geometría los estudiantes se verán beneficiados ya que el cambio metodológico provocará cambios significativos en su aprendizaje y en aprendizajes futuros como en su ingreso a la universidad, en el caso de Guatemala, que es una de las áreas evaluadas en los exámenes de admisión.

Como resultado de lo expuesto, la investigación nos lleva a plantearnos las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo es la enseñanza de la geometría actual en Guatemala?
- ¿Tendrá alguna relación directa la enseñanza de los conceptos de geometría en primaria con los bajos resultados en la prueba de graduandas?
- ¿Qué elementos tendrían que tomarse en cuenta para la enseñanza de la geometría?
- ¿Qué habilidades y/o destrezas son necesarias previas a la enseñanza de la geometría?

Todas estas preguntas nos llevan a la necesidad de plantear una serie de etapas o procesos que la construcción de conceptos nos propone; para que esto se lleve a cabo los estudiantes deben experimentar desde lo concreto, pasando por lo gráfico o pictórico, para que puedan llegar a la representación simbólica. En el caso de la enseñanza de la geometría es fundamental involucrar las representaciones gráficas como parte inherente al proceso de enseñanza aprendizaje.

También dentro de este proceso un aspecto fundamental es el juego, por eso es importante involucrar el juego con los estudiantes, dentro de sus actividades de aprendizaje, el juego intencionado con una ruta de aprendizaje definida contribuirá al desarrollo de los conceptos trabajados en el salón de clases.

Por este motivo consideramos que el tangram es un recurso flexible que nos permite integrarlo como parte del proceso en las secuencias didácticas, adecuándolo a las necesidades del grado y nivel de contenido a desarrollar en el área de geometría.

El uso del tangram en los estudiantes en primaria les permite desarrollar habilidades específicas como: visualizar la composición de una figura compuesta, identificar relaciones de proporcionalidad, contribuye a la construcción del concepto de entero, fracción, decimal y porcentaje y en el caso de secundaria el uso del tangram contribuye al desarrollo del pensamiento abstracto.

Metodología

El taller se llevará de forma presencial en la XVI CIAEM, los docentes que puedan participar son todos los que trabajen con estudiantes de primer grado de primaria a último año de diversificado, los participantes durante el taller tendrán la posibilidad de realizar 4 actividades diseñadas por el tallerista con el fin de analizar cada una de las actividades propuestas, se espera que este análisis abarque situaciones como: procesos cognitivos utilizados, contenidos procedimentales involucrados, competencias que desarrolla y la funcionalidad desde el contexto del docente.

Dentro de los contenidos declarativos que se trabajarán durante el taller están: figuras geométricas, áreas, perímetros, razones, proporciones, porcentajes, teorema de Pitágoras, trigonometría y álgebra, el tangram nos da la flexibilidad por las características del recurso de generar actividades con la mayoría de los temas que nos plantea el currículo.

Luego de realizar la reflexión por cada una de las actividades propuestas por el tallerista, los participantes en los grupos colaborativos deberán construir una actividad propia tomando como referencia el recurso del tangram y algún contenido procedimental que quieran desarrollar para un grado en específico, al terminar cada uno de los grupos; éstas actividades se colocarán nuevamente en los centros para que el resto de grupos experimenten y trabajen con las propuestas generadas por ellos mismos.

Al finalizar la experiencia se tendrá un espacio para compartir las reflexiones, comentarios y sugerencias sobre lo trabajado durante la sesión, según lo descrito anteriormente se propone la siguiente secuencia durante el taller:

Tiempo aproximado	Actividad
5 minutos	Presentación y explicación de la dinámica del taller a trabajar.
2 minutos	Distribución de los participantes en grupos de 5 personas.
15 minutos	Ronda 1 Los equipos trabajarán en la actividad propuesta.
5 minutos	Reflexión acerca de lo trabajado.
15 minutos	Ronda 2 Los equipos trabajarán en la actividad propuesta.
5 minutos	Reflexión acerca de lo trabajado.
15 minutos	Ronda 3 Los equipos trabajarán en la actividad propuesta.
5 minutos	Reflexión acerca de lo trabajado.
15 minutos	Ronda 4 Los equipos trabajarán en la actividad propuesta.
5 minutos	Reflexión acerca de lo trabajado.
10 minutos	Creación de actividad
10 minutos	Ronda 5
3 minutos	Comentarios y preguntas

Experiencias

Dentro de las rutinas establecidas en la clase de matemática en la institución donde laboro, se tiene un día a la semana asignada la actividad de “Razonamiento lógico”, este espacio busca

proponer actividades a los estudiantes que los reten y que contribuyan al desarrollo de destrezas y de contenidos tanto declarativos como procedimentales, en estos espacios se ha involucrado en todos los grados de primaria, actividades con el tangram como recurso principal.

Otras actividades que se desarrollan en este espacio se encuentra el origami, acertijos, problemas de razonamiento divergente o colateral, lo cual le permite al estudiante desarrollar ese razonamiento lógico para la solución de problemas. El uso de tangram beneficiará puntualmente en contenidos como el de áreas compuestas, este tema es complejo para los estudiantes en secundaria, pero la complejidad no está muchas veces en la solución de las ecuaciones sino en identificar como está conformada la figura y determinar que ecuaciones serán útiles, hemos notado que los estudiantes que han utilizado el tangram logran visualizar y trazar distintas figuras, lo cual será de beneficio al momento de que se les presente un problema de áreas compuestas por ejemplo.

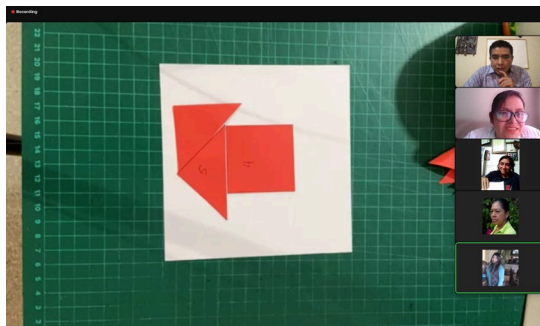


Figura 1: taller de formación docente 2021

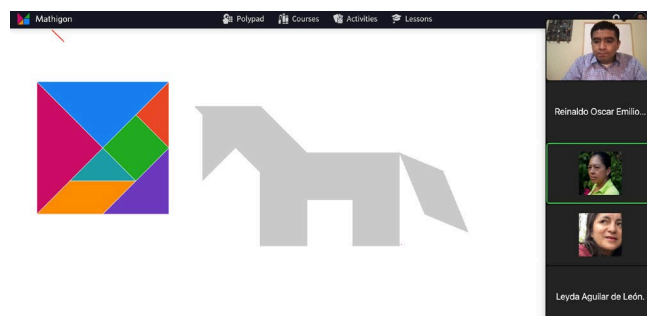


Figura 2: taller de formación docente 2021

Conclusiones

El uso del tangram como recurso para la enseñanza de la geometría favorece a la construcción de conceptos.

Este recurso no se limita únicamente a geometría, sino que se pueden involucrar otros componentes del área de forma específica o integrada a la geometría.

Los estudiantes por medio de la manipulación del tangram descubren diversas relaciones dentro de los contenidos a trabajar.

Referencias y bibliografía

- Castillo, W. (2016). Así estamos enseñando matemáticas. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.
- Quim, M. (2020). *Informe nacional de Graduandos: año 2019*. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.
- Solares de Sánchez, C. L. (2021, Enero). ¿Cómo aprender matemática? *Innovación con conocimiento*, 3(2), 28 a 30. <https://aprendoencasa.mineduc.gob.gt/images/sampledata/asimagenes/revista/pdf/Revista-No3-enero-marzo-2021-WEB.pdf>