

## SITUACIÓN DIDÁCTICA PARA LA COMPRESIÓN DEL CONCEPTO DE SEMEJANZA MEDIANTE USO DEL TANGRAM

Eduardo Carlos Briceño Solís, Jery Michel Escobedo Cisneros  
Universidad Autónoma de Zacatecas, México  
ebriceno@uaz.edu.mx; escobedojery@gmail.com

**Resumen.** En este taller se comparte la propuesta de una situación de aprendizaje con el uso del tangram para la comprensión del concepto de la noción de semejanza. Dicha propuesta se encuentra fundamentada en la teoría de situaciones didácticas el cual se desglosa en cuatro etapas que tiene el objetivo de generar, una representación geométrica de la semejanza y su desarrollo para su conceptualización mediante el uso del tangram en forma digital. Las expectativas de este taller es reflexionar un material susceptible de desarrollarse en clases por profesores de secundaria en la conceptualización de este concepto apoyado de recurso tecnológico.

**Palabras claves:** Semejanza, Situación didáctica, Tangram

### Introducción

El concepto de semejanza ha tenido una problemática considerable en su aprendizaje por estudiantes de secundaria. Por ejemplo, Guadrón y Gutiérrez (2006) describen que los estudiantes tienen dificultades al momento de considerar medidas de figuras geométricas no enteras, por lo que recurren a procedimientos aditivos en lugar de un procedimiento de tipo proporcional. Por ejemplo, en los mismos autores se muestra en la figura 1 lo siguiente:

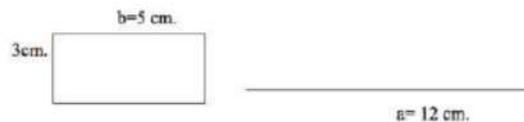


Figura 1. Uso de estrategia aditiva

Se plantea el ejercicio a los estudiantes de ampliar un rectángulo a una base de 12 como se muestra en la figura 1. Los estudiantes responden que la altura es de 10 cm, ya que realizan la diferencia de  $12 - 5 = 7$ , y este valor se le suma a la altura  $7 + 3$ , para obtener 10. También recurren  $5 - 3 = 2$  y este valor se lo restan a 12 para obtener  $12 - 2 = 10$  (Guadrón y Gutiérrez, 2006 citado en Autor et al (2017). Desde luego un aspecto problemático sobre este concepto años atrás es la relación entre el aspecto figurativo y numérico (Escudero, 1999). El tratamiento de ambos se considera importante al momento de tratar con este concepto (Nolasco y Velázquez, 2007).

Sin embargo, existe investigaciones que consideran el uso de material tangible como medio que apoya al estudiante la comprensión de conceptos geométricos (Villaroel y Sgreccia, 2011). Para el caso de tangram, como material didáctico, existen propuestas que apoya la comprensión de conceptos geométricos e incluso, conceptos de álgebra. Sin embargo, este laboratorio retoma una situación didáctica del uso del tangram (Autor 1 y Autor 2, 2017) y hace un rediseño del mismo con base a reflexiones y discusiones en seminarios, eventos y resultados. Dado la modalidad

remota de la enseñanza que vivimos, esta propuesta se adapta por medio de recursos tecnológicos para su implementación en clases de geometría en el nivel básico. El participante podrá reflexionar cada etapa de la situación, su intencionalidad didáctica, el rol del profesor y la institucionalización de un saber.

### **El diseño de situación didáctica**

Para el desarrollo de las actividades de la situación didáctica se apoya de las etapas de Brousseau (1986) y que se describen a continuación

1. La situación acción consiste básicamente en que el participante trabaje individualmente con una actividad, aplique sus conocimientos geométricos y desarrolle un determinado saber mediante la implementación de estrategias. En esta sección se propone la primera actividad donde el participante se le proporciona un tangram en el que tendrá que tipificar cada figura geométrica que la compone para obtener la medida de cada uno de los lados.
2. La situación de formulación consiste en un trabajo en grupo, donde se requiere la comunicación de los participantes; para ellos dispondrá de la sección de grupos en plataforma Zoom para compartir experiencias en la construcción del conocimiento. En esta etapa se crean grupos de trabajo donde la consigna es formar con las piezas del tangram, otras formas geométricas, pero con ciertos requerimientos en el cual, estos inmersos razonamientos geométricos con la intención didáctica de que se comprenda propiedades de figuras semejantes relacionado con sus lados.
3. La situación de validación, donde, una vez que los participantes han interactuado de forma individual o de forma grupal en el medio didáctico, se pone a juicio de un interlocutor el producto obtenido de esa interacción. Producto de la discusión y reflexión en la etapa anterior se procede a validar razonamientos la hacer una serie de preguntas. Esto favorece la explicación de propiedades que componen este concepto
4. La institucionalización del saber representa una actividad de suma importancia en el cierre de una situación didáctica. En esta los participantes ya han construido su conocimiento y simplemente el docente retoma y formaliza, aporta observaciones y clarifica conceptos ante los cuales la situación tuvo problemas. En esta etapa los participantes podrán deducir, sin necesidad de construir más figuras geométricas, un patrón de medidas de una cuarta o quinta figura formada. Es decir, el desarrollo de un pensamiento geométrico para la comprensión del concepto de semejanza,

Se ha de mencionar que estas actividades están consideradas ser empleadas por medio de recursos tecnológicos como, por ejemplo, un tangram digital manipulable y una plataforma donde los participantes registren en tiempo real, sus respuestas o reflexiones de las actividades que se van desarrollando en la situación.

### **Expectativas**

Consideramos que un gran aporte de las actividades es la reflexión conjunta que emerja de los participantes del laboratorio, no solo la discusión de la intencionalidad didáctica de la situación que es susceptible de ser ampliada, discutida y refinada considerando distintos escenarios, sino

también, la reflexión de su intervención en la práctica docente ya sea en formato presencial, híbrido y remoto. Por otra parte, se considera como un ejemplo de la implementación de la teoría de situaciones didácticas para aquello(a)s que tengan un interés al respecto. Como laboratorio aporta medios tecnológicos para su implementación siendo éste, una parte que el participante considere para desarrollar en clases. Por lo tanto, este laboratorio puede participar tanto profesores como estudiantes en formación, cuyo interés esté en el concepto, el aporte teórico y su medio tecnológico para su aplicación.

### Referencias bibliográficas

- Autor 1 y Autor 2. (2017).
- Gualdrón, E.P. y Gutiérrez, A.R. (2006). Estrategias correctas y erróneas en tareas relacionadas con la semejanza. *Memoria del X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (pp. 63-82). Zaragoza, España: SEIEM.
- Nolasco, H y Velázquez, S (2007). *Las explicaciones de los profesores del nivel medio superior. Un estudio de la semejanza como objeto de enseñanza aprendizaje*. En Crespo, Cecilia Rita (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 388-393). Camagüey, Cuba: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C..
- Escudero, I. (1999). Una aproximación al conocimiento profesional del profesor de matemáticas en la práctica: la semejanza como objeto de enseñanza-aprendizaje. *Quadrante, Revista teórica e de investigação*, 8, 85-110.
- Villarroel, S. y Sgreccia, N. (2011). Materiales didácticos concretos en geometría en primer año de secundaria. *Números*, (78), 73-94.