

Actividades centradas en nociones básicas de tensegridad para favorecer el pensamiento geométrico

Ezius Silerio Villarreal, María Elena Irigoyen Carrillo, Gabriela Buendía Ábalos
ezius.villarreal@gmail.com, elena.irigoyen@ujed.mx, buendiag@hotmail.com
Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Juárez del Estado de Durango

Palabras clave: Modelización, Interdisciplinariedad, Geometría, Tensegridad, STEM

Resumen: En la última década la modelización matemática ha sido reconocida como un vehículo para la integración de STEM en el aula (Ciencia, Ingeniería, Tecnología y Matemáticas) en los diferentes niveles educativos debido a que permite a los estudiantes interactuar con las matemáticas de una manera flexible y creativa, favorece la comprensión profunda de conceptos e integra contenidos disciplinares relacionados con la vida real. De esta manera, en la escuela se potencializan habilidades para resolver situaciones relevantes que integren conocimiento de diferentes disciplinas y deriven en un aprendizaje significativo.

Con base en que este enfoque fomenta de manera natural la interdisciplinariedad por medio de la interacción entre las asignaturas que participan en ella y considerando a la educación STEM integrada de Moore, se propone el siguiente taller con la finalidad de que los docentes de educación media superior o secundaria reconozcan la aplicación de conceptos geométricos en un contexto de ingeniería y a través del cual se realice una articulación entre las ciencias y las matemáticas vistas en la escuela con las ciencias y las matemáticas de la vida real. Para favorecer el pensamiento geométrico se toma como referencia a la tensegridad la cual es un principio estructural que basa su funcionamiento en el uso de elementos sometidos a fuerzas de tensión y compresión.

Para el diseño de las actividades se adaptó la Investigación Basada en el Diseño quien tiene el potencial de relacionar el aprendizaje visto en la escuela, con la teoría y las prácticas educativas contextualizadas en situaciones de la vida real. En este sentido, se propone que las actividades se desarrollen durante cuatro momentos incluyendo una exploración virtual a través de un software 3D y la simulación física de algunas estructuras las cuales podrán

llevarse al aula por parte de los docentes. Los conceptos involucrados en las actividades relacionados a la geometría son: reconocimiento de figuras geométricas, elementos y componentes de figuras, simetría, rotación y principios de tensegridad.

Referencias bibliográficas:

Bakker, A., & van Eerde, D. (2015). An introduction to design-based research with an example from statistics education. En A. Bikner, C. Knipping, & N. Presmeg, *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education*. Springer.

Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35-60). Purdue University Press.

Tang, R. (2018). Tensegridad y arquitectura [Trabajo Fin de Grado]. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. <https://oa.upm.es/51843/>