

COMPRENSIÓN DE LA NOCIÓN DE VOLUMEN A TRAVÉS DE MINI-CONSTRUCCIONES EN UN ENTORNO 3D

Francisco Agustín Zúñiga Coronel, Guadalupe del Rocío Valencia Valencia, Adiel de Jesús Lara Cruz

Universidad de Los Altos de Chiapas, México

maestro_coronel@hotmail.com, gdlpchio86@gmail.com, adiel.lara.cruz@gmail.com

Resumen. En este trabajo se presenta un avance de investigación sobre la comprensión de la noción de volumen a través de mini-construcciones en un entorno 3D. El estudio considera elementos de la Educación Matemática Realista desde una perspectiva de modelación. Como consideraciones metodológicas se toma en cuenta el ciclo de modelación en la elaboración de simuladores computacionales, con la intención de fomentar el trabajo matemático. El diseño consta de cuatro actividades que permiten construir modelos computacionales de un mini-asador o de una mini-chimenea.

Palabras claves: Comprensión, volumen, mini-construcciones, modelación.

Introducción

El concepto de volumen ha sido investigado desde diversas perspectivas. En el estudio de Pizarro y Zamorano (2019) se analizan factores que influyen en la enseñanza del volumen. Señalan que, uno de los factores es que el concepto de volumen y el de capacidad son tratados como sinónimos, lo que genera obstáculos en la resolución de problemas. Establecen que, “volumen sugiere el espacio ocupado mientras que capacidad es el espacio vacío con posibilidad de ser llenado” (p. 612). En el trabajo de Moyá (2002) se analizan cinco estadios de representación: a) representación del volumen como representación de un objeto; b) representación del volumen como representación realista; c) representación del volumen como la utilización de las técnicas de representación; d) representación del volumen como representación del espacio; e) representación del volumen como sensación. En la investigación de Vanegas y Henao (2013) se reconoce la problemática que se refiere a desvinculación de los conceptos matemáticos con la realidad de los estudiantes. En ese sentido Alsina y Salgado (2018) señalan que los estudiantes tienen dificultades en aplicar los conocimientos matemáticos aprendidos en la escuela en situaciones de la vida cotidiana. Con base en lo anterior se establece la pregunta: ¿de qué manera se comprender la noción de volumen al construir un modelo computacional de un mini-asador o una mini-chimenea? Con el objetivo de comprender la noción de volumen.

Referente teórico

La Educación Matemática Realista trata de vincular conceptos matemáticos con experiencias cercanas a la realidad de los estudiantes. Del estudio de Vanegas y Henao (2013) se retoma el principio de realidad que “indica que se debe de partir de contextos y situaciones realistas... Dichos contextos y situaciones realistas guardan alguna conexión con el mundo real, pero son ante todo situaciones que son reales en la mente de los estudiantes (2886)”. Y el principio de orientación donde el docente es un mediador que promueve espacios a través de los cuales se puedan construir los conceptos. Entonces, se retoma el ciclo de modelación que

presenta Prieto y Ortiz (2019), el cual está compuesto por cuatro etapas y cuatro procesos cognitivos (figura 1).

Aspectos metodológicos

Con base en el ciclo de modelación se diseñan cuatro tareas. La tarea 1 se refiere a la elaboración de un *boceto* de un mini-asador o de una mini-chimenea. Este boceto da forma de un *modelo real*. La tarea 2 se centra en el proceso de *matematización* que consiste en identificar aquellos objetos geométricos representativos de las cualidades de forma, tamaño y posición de la realidad bocetada. Esto conlleva a obtener un *modelo matemático*. La tarea 3 se refiere a las tareas de construcción correspondiente al *trabajo matemático* (manipulación de cubos y prismas rectangulares). En la tarea 4 se construye un mini-asador o una mini-chimenea en la plataforma de TINKERCAD, generando el *modelo computacional*.

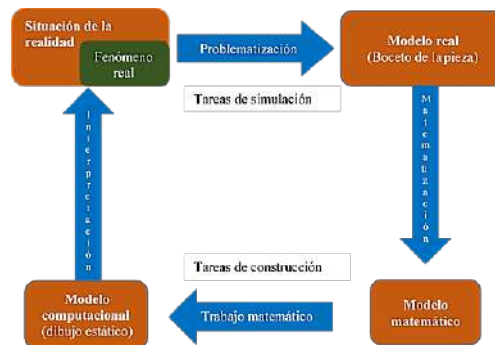


Figura 1. Ciclo de modelación. Fuente: Prieto y Ortiz (2019, p. 1280)

Referencias bibliográficas

- Alsina, Á., y Salgado, M. (2018). Prácticas de medida en Educación Infantil desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(2), 24-37.
- Moya, T. (2002). La comprensión de la representación del volumen por los estudiantes de la E.S.O. y el bachillerato. *Arte, Individuo y Sociedad*, 14, 11-26.
- Pizarro, N., y Zamorano, A. (2019). Factores que inciden en la enseñanza del volumen: un estudio de la práctica docente. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 32, 610-618. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Prieto, J., y Ortiz, J. (2019). Saberes matemáticos para la gestión del trabajo matemático en la elaboración de simuladores con GeoGebra. *Bolema*, 33(65), 1276-1304. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n65a15>.
- Vanegas, J., y Henao, S. (2013). Educación Matemática Realista: la modelación matemática en la producción y uso de modelos cuadráticos. *Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática* (pp. 2883-2890). Montevideo. Uruguay: CIBEM.