



El geoplano como material didáctico para la enseñanza de la geometría en personas con ceguera

Ariana Paola **Lozano** Campos
Escuela de Matemática, Universidad Nacional de Costa Rica
Costa Rica
plozano725@gmail.com

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo principal mostrar al geoplano como un recurso valioso para la enseñanza de la geometría a personas ciegas. Desde su invención en 1960, el geoplano ha sido considerado un recurso didáctico propio de la educación primaria. No obstante, Fernández del Valle *et al.* (2022) mencionan que, según estudios anteriores, se evidencian resultados positivos al emplear materiales manipulativos con estudiantes que presentan necesidades educativas específicas, ya que permiten transformar conceptos abstractos en experiencias concretas. Por lo que, bajo una nueva perspectiva, este material puede adaptarse para que sea funcional en la enseñanza a personas con ceguera o baja visión.

Para esta propuesta se trabajó en la modalidad de estudio de casos, con dos personas ciegas: una nació con esta condición, mientras que la otra perdió la vista de manera gradual.

Actividades

En este apartado se hará una breve explicación de las actividades llevadas a cabo con los participantes. Estas actividades están inspiradas en las planteadas por Fernández y Gutiérrez (1980) en su trabajo “Papeles de enseñanza de la matemática”.

Reconocer partes de una circunferencia

Con el geoplano circular se representan conceptos como diámetro, radio, arco y cuerda. El profesor representará cada uno de estos conceptos en el geoplano y se los dará al estudiante para que los reconozca con el tacto, facilitando así la formación de una representación mental asociada a la definición de cada concepto. Luego, el estudiante los construirá de forma autónoma, lo que le permite al docente supervisar y valorar su proceso de aprendizaje.

Paralelismo, perpendicularidad y posiciones relativas

Con el geoplano cuadrado se exploran el paralelismo y la perpendicularidad mediante la posición de segmentos. Inicialmente, se pide a los estudiantes trazar segmentos que mantengan la misma dirección o formen ángulos rectos respecto a un segmento fijado. Finalmente, se reflexiona sobre la posición relativa de los trazos, argumentando, por ejemplo, que dos rectas son paralelas al seguir una misma orientación horizontal o vertical en la malla del geoplano.

Clasificación de ángulos y clasificación de triángulos según sus ángulos

El geoplano circular facilita la enseñanza de ángulos agudos, rectos y obtusos. Primero, se divide el geoplano en cuatro cuadrantes iguales (similar al plano cartesiano). Luego, se explica que un ángulo que ocupa menos de un cuadrante se clasifica como ángulo agudo; si ocupa exactamente un cuadrante, se denomina ángulo recto; y si abarca más de un cuadrante, pero menos de dos, se considera un ángulo obtuso. Por otro lado, Para la clasificación de triángulos, se emplea el geoplano cuadrado. Inicialmente se explican a los estudiantes las definiciones de triángulos obtusángulos, rectángulos y acutángulos. A continuación, se les pide que, construyan los triángulos basándose únicamente en su representación mental, sin ejemplos previos y con el conocimiento que adquirieron al aprender a clasificar ángulos.

Resultados

El geoplano mostró resultados alentadores al implementarlo al trabajar con personas en ciegas. En palabras de uno de los participantes: “En el colegio utilicé figuras geométricas así ya construidas; conos, pirámides (...) y lo que habíamos contado, la parte del geoplano me ayudó a crear figuras porque bueno, yo nunca las hice en lo que fue la ruleta (...) lo que yo puedo rescatar es que el geoplano es un complemento”. La adaptabilidad del geoplano es fundamental, pues les permite a los estudiantes tener un aprendizaje significativo mediante un material manipulativo que les conceda la oportunidad de experimentar y crear su propio conocimiento.

Conclusiones

La importancia del geoplano en las aulas radica en que este se puede alterar y no es estático como otros materiales didácticos. El geoplano brinda a los estudiantes la oportunidad de crear, lo que fomenta el aprendizaje significativo a través de la experiencia. Además, al ser un material transformable, permite realizar una evaluación formativa al pedirle a los estudiantes crear por su cuenta conceptos y figuras, esto le permite al profesor detectar posibles errores en las representaciones mentales o bien dar seguimiento al progreso en el aprendizaje de sus alumnos.



Figura 1. Fotografía tomada durante una de las actividades.

https://docs.google.com/presentation/d/1G8tGtcwvPTQ0B_qXfJ8goSjDnFH1mOTR/edit?usp=sharing&ouid=101028196459748490451&rtpof=true&sd=true

Referencias y bibliografía

Fernández, A. y Gutiérrez, A. (1980). *Papeles de enseñanza de la matemática*. Universidad de Valencia.
<https://www.uv.es/Angel.Gutierrez/archivos1/textospdf/FerGut80.pdf>

Fernández del Valle, L., Polo-Blanco, I. y Palacio, N. (2022). Uso del geoplano para el aprendizaje de conceptos geométricos planos: un estudio de caso con un estudiante con necesidades educativas especiales. *Unión-Revista iberoamericana de educación matemática*, 18(65), 1-20.
<http://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/816>