

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA DAR SIGNIFICADO A LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS CON APOYO DE GEOGEBRA Y CALCULADORAS: ESTUFAS PARABÓLICAS

Miriam Alondra, Meza Avilés.
Universidad Autónoma de Tamaulipas. alondrameza242@gmail.com

Mariana, Mejia Yeverino.
Universidad Autónoma de Tamaulipas. mariana.yev@gmail.com

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Durante la realización de esta propuesta didáctica se identificó que las investigaciones reportan que los estudiantes tienen dificultades al momento de trabajar con funciones principalmente hacer conversiones de una representación a otra (Lozano, Haye, Montenegro y Córdoba, 2015). Es decir, que los estudiantes no logran transformar una función algebraica a una gráfica, tabular y analizar el fenómeno que ocurre. Otras dificultades encontradas son, que los estudiantes no identifican los elementos de una función cuadrática, el patrón de regularidad que se genera, por lo tanto, no le dan un sentido, ni significado a las funciones que intentan interpretar (Gómez, Hernández, Chaucanés, 2015).

La propuesta didáctica pretende ser una solución a estas dificultades combinando un contexto de significación con la cocina parabólica y dar significado a parámetros de la ecuación de una función cuadrática.

2. OBJETIVO

El objetivo de esta propuesta es promover el desarrollo del aprendizaje de funciones, con un desafío o reto de su realidad. También se pretende aumentar el interés de los estudiantes en el estudio de las funciones cuadráticas. Se busca que los estudiantes relacionen las funciones cuadráticas con fenómenos de su entorno, en este caso con una cocina solar y así brindarles distintos significados a estos contenidos matemáticos que los planes y programas de estudio marcan. Logrando esto permitiremos que los estudiantes transiten de un lenguaje cotidiano a uno matemático para poder explicar los procedimientos a realizar y los resultados obtenidos.

3. MÉTODO

La situación presentada fue diseñada con base en la teoría de situaciones didácticas desarrollada por Guy Brousseau, tomando en cuenta su clasificación, tal como mencionan Cantoral, Farfán, Cordero, Alanís, Rodríguez, & Garza (2005) las cuales son, acción, formulación, validación e institucionalización.

En cada situación de la teoría se realizaron una serie de actividades que pretende guiar al estudiante a la construcción del aprendizaje.

Situación de acción: la interacción del estudiante con el medio.

Los estudiantes interactúan con un applet de GeoGebra para el reconocimiento de funciones cuadráticas, así como de sus respectivas gráficas y la relación con los parámetros de su ecuación.

Situación de formulación: la comunicación en informaciones entre estudiantes.

Se plantearon una serie de preguntas que buscan que los estudiantes encontrar regularidades entre los fenómenos presentados y los parámetros de la ecuación cuadrática y como viven en distintas representaciones, para que compartieran con el grupo y enriquecieron algunos conceptos, como vértice, foco y simetría.

Situación de validación: Validar las afirmaciones que realizan los estudiantes son base en el contexto estufa solar.

Para lograr que los estudiantes validen sus conjeturas, se propone que construyan una estufa parabólica solar. Para ello, cada uno de los estudiantes deberá realizar una serie de cálculos para poder graficar una función, una vez que cada uno de los estudiantes tiene su gráfica se valida comparándolas con sus compañeros de grupo, discutiendo sobre sus diferencias y similitudes. Por último, se unen toda gráficas para formar un paraboloides (estufa parabólica) y se forra con aluminio. Se busca que los estudiantes, al poner en funcionamiento la estufa parabólica solar, puedan reflexionar y conjeturar la regularidad de los rayos solares concentrado en el foco de la parábola, convirtiéndose en el punto de mejor cocción.

Situación de institucionalización: Destinadas a establecer convenciones sociales.

Comparar el foco encontrado de forma pragmática en la estufa solar con el determinado de la ecuación algebraica. Discutir sobre las similitudes entre lo encontrado de forma teórica y su relación con el fenómeno.

4. EXPECTATIVAS SOBRE LA APLICACIÓN

Las expectativas al poner en escena dicha situación de aprendizaje son las siguientes:

- Que los estudiantes logren identificar una función cuadrática como su gráfica (parábola).
- Que reconozcan las coordenadas del vértice de una ecuación cuadrática.
- Que logren identificar características elementales de la parábola y tabulación.
- Que los estudiantes den diversos significados a los parámetros a la función cuadrática y que su relación con fenómenos reales.

5. REFLEXIONES

Dicha propuesta didáctica promueve el uso de las herramientas tecnológicas, como lo son geogebra en línea y las calculadoras graficadoras, para el aprendizaje significativo del estudiante, en relación con las funciones cuadráticas. Además, se pretende que pase por distintos registros, así como la construcción de la estufa parabólica. El uso de las tecnologías facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje al dar significado a parámetros de la ecuación de una función cuadrática.

REFERENCIAS

- Cantoral, R; Farfán, R; Cordero, F; Alanís, J; Rodríguez, R & Garza, A. (2005). Desarrollo del pensamiento matemático. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/profile/Rosa_Farfan3/publication/261363590_Desarrollo_del_pensamiento_matematico/links/58e2b14baca2722505d16462/Desarrollo-del-pensamiento-matematico.pdf
- Gómez, E; Hernández, H & Chaucañés, A. (2015). Dificultades en el aprendizaje y el trabajo inicial con funciones en estudiantes de educación media. *Scientia et Technica*, 20 (3), pp. 278-285.
- Lozano, M; Haye, E; Montenegro, F & Córdoba, L. (2015). Dificultades de los alumnos para articular representaciones gráficas y algebraicas de funciones lineales y cuadráticas. *Revista Iberoamericana de educación Matemática*, 1 (41) pp.20-38.