



Analizando funciones lineales a partir de situaciones del entorno¹

Lina Marcela **Angulo** Valencia
Institución Educativa Luis Carlos Valencia
Colombia
lina-mar88@hotmail.com

Delimitación del estudio

La enseñanza de las matemáticas es por lo general atribuida a prácticas mecanizadas y memorísticas, con lo cual se descuida el desarrollo del pensamiento espacial, numérico, métrico estocástico y variacional; este último comúnmente abordado en la escuela secundaria. Esta situación se convierte en una problemática por cuanto el pensamiento variacional, tal como lo reconoce el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998, 2006), debe abordarse desde el inicio de la escolaridad e integrando las otras formas del pensamiento matemático. Desde esta perspectiva, se promueve el estudio de situaciones de variación y cambio, lo que implica, necesariamente, estudiar el concepto de función, dado que, como lo sostiene (Freudenthal) (1983), es el concepto que matematiza estas situaciones.

Sin embargo, se evidencia que, por lo general, el estudio de las funciones suele presentarse al margen del análisis de situaciones variables que posibiliten formas de analizar e interpretar la dinamicidad de las cantidades que ahí se presentan (Sierpinska, 1992), en este sentido, se tiende más a favorecer una enseñanza en la presentación de definiciones, ejemplo instrucción o estudio de modelos de funciones y posteriormente ejercicios. Por ello es necesario el desarrollo de secuencias didácticas que planteen estrategias distintas a las tradicionales para abordar en el aula el concepto de función, es necesario considerar la investigación en Educación Matemática, los intereses de los estudiantes, el contexto cercano a ellos, así como, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), dado que, el estudio de las funciones se puede optimizar con el uso de estos recursos. Es así como el trabajo que aquí se reporta da cuenta del diseño, implementación y análisis de resultados de una secuencia didáctica.

Marco de referencia conceptual

Para el diseño de la secuencia, así como para el análisis de los resultados fruto de su implementación con el grupo de estudiantes focalizados, se tomó como referente algunos elementos de política pública nacional (MEN, 1998, 2006), así como los cuatro primeros niveles de razonamiento covariacional presentados por Carlson, Jacobs, Coe, Larsen, & Hsu. (2003). Los cuales exponen: nivel 1. Se relaciona con la acción mental de coordinar el cambio de una variable

¹ La realización de este trabajo fue posible gracias al *Programa de cualificación y acompañamiento a docentes del municipio de Jamundí en el diseño de Secuencias Didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en sus estudiantes*, desarrollado por la Universidad del Valle y la fundación EPSA, con los docentes Juan Diego Mena y Nivaldo Carabali y con el acompañamiento del profesor Mg. Cristian A. Hurtado Moreno.

con cambios en la otra variable, nivel 2. Hace referencia a la acción mental de coordinar la dirección del cambio de una variable con cambios en la otra, *nivel 3*. Indica la acción mental de coordinar la cantidad de cambio en una variable con cambios en la otra y *nivel 4*. Es la acción mental de coordinar la razón de cambio promedio de una función con cambios uniformes en los valores de entrada de la variable. Además se consideran los planteamientos de Sierpinska (1992) sobre las condiciones para la comprensión del concepto de función.

Diseño metodológico y análisis de los datos

La secuencia didáctica diseñada se configura por distintas tareas agrupadas en cuatro situaciones: analizando un plan para celular, comparando planes de telefonía móvil, analizando desplazamientos gráficamente, y estudiando el crecimiento de 3 fetos; todos relacionados con situaciones de variación y cambio. Se implementó con 27 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Luis Carlos Valencia, institución rural del municipio de Jamundí en el Valle del Cauca, Colombia. Para el análisis de los resultados se procedió con una metodología cualitativa de tipo descriptiva, en la cual se consideró tanto las unidades de análisis dispuestos por los referentes conceptuales como los propósitos de las tareas de cada situación, para revisar las producciones escritas de los estudiantes así como sus argumentos en las diferentes intervenciones realizadas en el aula. En términos generales, el análisis de las producciones de los estudiantes permitió constatar que la mayoría de ellos logran pasar sin mayor dificultad por los niveles 1 al 3 de razonamiento covariacional, y varios de éstos llegan a identificar tanto analítica como gráficamente que la razón de cambio en las situaciones presentadas es constante, para lo cual el uso de Geogebra fue fundamental.

Conclusiones y Reflexiones

Se logró evidenciar el fortalecimiento de algunos procesos generales de aprendizaje en los estudiantes tales como la modelación, el razonamiento y la comunicación. En general, durante el desarrollo de las tareas se observó trabajo colaborativo entre los estudiantes, notándose interés y participación permanente. Se puso en evidencia la importancia del uso de Geogebra en el aula, ya que facilitó el análisis de aspectos importantes de la función lineal que no se habrían logrado de esta manera mediante el uso de lápiz y papel. También se puso de manifiesto la importancia del trabajo en el aula a partir de situaciones problemáticas contextualizadas, las cuales deben ser integradas en las planeaciones en tanto que los estudiantes le encuentran más sentido y significado al aprendizaje de las matemáticas.

Referencias Bibliográficas (Bibliografía y referencias)

- Carlson, M., Jacobs, S., Coe, E., Larsen, S., & Hsu, E. (2003). Razonamiento covariacional aplicado a la modelación de eventos dinámicos: Un marco conceptual y un estudio. *Revista EMA*, 8(2), pp. 121-156.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Reidel, Dordrecht. Kluwer Academic, Plenum Publishers, New York
- Ministerio de Educación Nacional [MEN] (1998). *Lineamientos curriculares para matemáticas*. Bogotá, Colombia: [Autor](#).
- Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Bogotá, Colombia: [Autor](#).
- Sierpinska, A. (1992). Sobre la comprensión de la noción de función (Traducción de Cesar Delgado). En E. Dubinski and G. HAarel (eds.), *The Concept of function: Some Aspects of Epistemology and Pedagogy*, MAA Notes, Vol. 25, pp. 25-58 Washington, DC.: Mathematical Association of American