

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO VARIABLE ALGEBRAICA

Jorge Héctor Contreras Ulloa

Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación José María Morelos plantel Guacamayas,
México

cjorgehu@gmail.com

Resumen. Un concepto de gran importancia en matemáticas y de difícil comprensión entre los estudiantes es el de variable. La falta de comprensión de este concepto ha causado a los estudiantes la incapacidad para reconocer su uso en una tarea específica, manifestando la imposibilidad para trabajar con incógnitas, números generales, constates y con variables. Las razones de su dificultad residen porque es difícil de definir y se utiliza de distintas formas. Las dificultades que los alumnos de diversas edades tienen para alcanzar un manejo adecuado del concepto variable, sugieren la búsqueda de alternativas didácticas que propicien la formación de este concepto.

Introducción

- El presente trabajo es llevado a cabo con estudiantes de secundaria de primer grado al introducir la variable por medio de sus tres principales usos, como lo son la variable como incógnita, la variable como número general y la variable como relación funcional. La importancia de introducir este concepto y trabajar a través de los usos antes mencionados recae en el álgebra temprana, mediante la cual se fomenta un vínculo estrecho entre la aritmética y el álgebra formal, entonces, resulta conveniente que los alumnos trabajen con la variable desde edades tempranas.
- Nace de la experiencia de trabajar con estudiantes de secundaria, quienes manifiestan la dificultad para comprender e identificar los diferentes usos y caracterizaciones que hacen parte del concepto de variable algebraica, presentando así diversos obstáculos cuando requieren trabajar con ella.

Dichos obstáculos que han sido asociados con la aplicación de algoritmos y fórmulas sin una comprensión de las mismas, lo cual de alguna manera han desencadenado en una búsqueda de algoritmos entre letras por parte de los estudiantes sin ningún tipo de significación en el lenguaje simbólico.

Diversas investigaciones reportan que los estudiantes de educación secundaria presentan dificultades con el álgebra (Ursini y Trigueros, 2006), al momento de convertir el lenguaje natural al algebraico y viceversa, en la falta de familiaridad con el lenguaje algebraico (Jiménez, 2002), en la comprensión y manejo de conceptos (Butto y Rojano, 2010), la notación simbólica, las múltiples representaciones (Manly y Ginsburg, 2010), con el uso de paréntesis, el signo igual, símbolos operacionales, de las letras o variables (Welder, 2012). Todas estas dificultades hacen complejo el proceso de enseñanza aprendizaje y como señalan Ursini y Trigueros (2006), que los

estudiantes utilicen procedimientos aritméticos para resolver problemas usando únicamente representación numérica.

La Secretaria de Educación Pública en la descripción de los organizadores curriculares los divide en tres ejes uno de ellos es número, algebra y variación. En secundaria este eje incluye los contenidos básicos de aritmética, de algebra y de situaciones de variación, busca que los estudiantes aprendan algebra a través del uso flexible de sus elementos fundamentales, a saber, números generales, incógnitas y variables en expresiones algebraicas, ecuaciones y situaciones de variación; estas últimas, tanto en su expresión simbólica como en su representación por medio de tablas y graficas cartesianas (SEP, 2017).

Se toma como referente la teoría socioepistemologica de la matemática educativas cuyo objetivo consiste en explorar formas del pensamiento matemático fuera y dentro del aula, así como modelar las dinámicas de la construcción social del conocimiento matemático a través del conjunto de prácticas que son aceptadas y establecidas socialmente (Cantoral, 2016).

Por lo mencionado anteriormente el propósito es diseñar estrategias didácticas para que el estudiante comprenda y aplique el concepto de variable a través de actividades lúdicas. La metodología a utilizar para el desarrollo de este trabajo es de carácter cualitativo, empleando así, el estudio de casos y el análisis de experiencia. Para lo cual se extrae de la población de estudiantes de primer grado de la secundaria general Ignacio Zaragoza ubicada en Tuxpan, Nayarit, un grupo muestra de treinta y cinco estudiantes, cuyas edades oscilan entre los doce y quince años.

Los avances en las estrategias didácticas para que los estudiantes puedan usar o aplicar los usos de las variables consisten en darles bastantes oportunidades de experimentar con cantidades en diferentes contextos para que desarrollen su comprensión inicial del significado, los usos de las variables y su habilidad para asociar expresiones simbólicas con situaciones problema. También se está trabajando con contextos aritméticos y geométricos para construir ecuaciones así como modelos de la balanza, compartimentos, grafo lineal, grafo por bloques, aproximación lineal y gráfico. Además se propondrá el uso de la calculadora que es bastante útil para manejar expresiones algebraicas ya que es una herramienta que puede estimular el interés y creatividad de los estudiantes.

Los resultados mostrados hasta el momento en los estudiantes de primer grado de secundaria con algunos de los diseños de estrategias didácticas presentados en el aula muestran que no se tiene desarrollado el pensamiento algebraico, los alumnos no están familiarizados con el uso de las variables, pero conforme se avanza con dichas estrategias se ha observado un aumento en la motivación de los estudiantes con las actividades lúdicas a pesar de la apatía presentada por algunos estudiantes al comienzo, se ha logrado acercarlos más al área y hacerles notar la importancia del algebra en la vida cotidiana. Para finalizar con este trabajo lo que se obtenga de los resultados de las estrategias que se están desarrollando e implementando con los estudiantes es identificar las más óptimas y de más impacto en ellos para estudios y utilización con otros grupos.

Referencias Bibliográficas

- Butto, C., & Rojano, T. (2010). Pensamiento algebraico Temprano: El papel del entorno logo. *Educación matemática*, 22 (3), 55-86.
- Cantoral, R. (2016). Teoría Socioepistemológica de la matemática educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento. Gedisa.
- Jiménez, F. (2002). Dificultades en la adquisición del significado en el uso de las letras en algebra. Propuesta para la interacción didáctica. *Revista complutense de educación*, 13 (1), 281-302.
- Manly, M., & Ginsburg, L. (2010). Algebraic Thinking in adult education. Estados Unidos: National Institute for Literacy.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral.
- Ursini, S., & Trigueros, M. (2006). ¿Mejora la comprensión del concepto de variable cuando los estudiantes cursan matemáticas avanzadas?. *Educación Matemática*, 18.
- Welder, R. (2012). Improving algebra preparation: Implications from research on student misconception and difficulties. *School science and Mathematics*, 112 (4), 255-264.