

UNA APROXIMACIÓN A ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL ÁLGEBRA DESDE LA GENERALIZACIÓN DE PATRONES

Sebastián Castañeda Martínez, Karen Velasco Restrepo, Carolina Castañeda Martínez.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Zacatecas, México.
sebastian.castanedam@alumno.buap.mx, karen.velasco@alumno.buap.mx,
cmcarolina2811@gmail.com

Resumen. Investigaciones realizadas en las últimas décadas en el campo de la Educación Matemática, dan cuenta de las dificultades que presentan los estudiantes en la transición de la aritmética al álgebra. De acuerdo con lo anterior, a través de esta secuencia didáctica dirigida a estudiantes de primaria alta, presentamos un acercamiento inicial al Álgebra, por medio del proceso de razonamiento algebraico conocido como “la generalización de patrones” y la resolución de problemas como alternativa complementaria para la comprensión del estudiante en los procesos de aprendizaje del álgebra.

Palabras clave: Álgebra, Patrones, GeoGebra, problemas.

Introducción

Aprendiendo Álgebra desde los números poligonales.

1. Público al que va dirigido: Primaria alta.
2. Temática: Pensamiento aritmético y algebraico; las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
3. Aprendizaje esperado(s): Aproximación al álgebra, por medio de la generalización de patrones.
4. Descripción de la problemática o problema atendido:

Algunas investigaciones realizadas en las últimas décadas en el campo de la Educación Matemática dan cuenta de las dificultades que presentan los estudiantes en la transición de la aritmética al álgebra y plantean entre algunos de sus aportes que el tratamiento o vías de aproximación al álgebra, puede hacerse a través de la generalización de patrones numéricos y geométricos y de las leyes que gobiernan las relaciones numéricas; la resolución de problemas, entre otros. (Bednarz, Kieran y Lee, 1996).

Para esta propuesta, se utilizaron concepciones históricas y filosóficas de los números pitagóricos, en los cuales se pueden identificar relaciones y propiedades que aportan al objetivo de la presente secuencia.

1. Momento sugerido para su aplicación o uso dentro de la didáctica de un contenido o tema: Presentación.
2. Objetivos didácticos: Motivar a los estudiantes; Favorecer la intuición y/o la creatividad; Brindar diferentes representaciones; Visualizar características; Evidenciar la comprensión o aprendizaje; Fomentar el trabajo grupal; Propiciar la comunicación entre docente y estudiantes o entre estudiantes;

1. Sustento teórico que fundamente la aplicación o uso del material.

Se proponen las perspectivas didáctica y matemática para consolidar y fundamentar algunos referentes conceptuales que sustentan la problemática planteada, el diseño de la secuencia didáctica y un aporte para los docentes de matemáticas que deseen implementar nuevas estrategias, en estudiantes de primaria alta. En la perspectiva didáctica se tiene como eje central la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD) planteada por Brousseau (2007). En la segunda perspectiva, se encuentran algunos conceptos matemáticos que emergen en el diseño de la propuesta de aula, siendo foco principal los polinomios y ecuaciones que modelan los patrones. Así mismo, teniendo en cuenta a Vergel (2015) se considera la generalización de patrones como una de las formas más importantes de introducir el álgebra en la escuela, pues, entre otros aspectos, posibilita a los estudiantes a acercarse a situaciones de variación que se constituyen como importantes para el desarrollo del pensamiento algebraico, por lo que se hace necesario poner atención en los procesos que dan lugar a la emergencia del pensamiento algebraico en la escuela.

2. Características de la implementación.

El objetivo de las situaciones es guiar al estudiante de primaria alta, para realizar un acercamiento paso a paso a la construcción de los conceptos y al afianzamiento de las características fundamentales del álgebra en el reconocimiento de patrones geométricos. La secuencia de estas situaciones pretende lograr que los estudiantes identifiquen fenómenos visuales relacionados con las variaciones y patrones presentadas en cada una de las secuencias, que les permitirán identificar las relaciones que se presentan en los patrones y así determinar una ecuación, o predecir el valor o cantidad de elementos que tiene la posición del patrón geométrico indicado y por último percibir las variaciones que se presentan en cada situación.

3. Exposición de beneficios o resultados favorables derivados de la implementación.

Este problema tiene como fin atraer al estudiante y en consecuencia pueda aprender gracias a la exploración y visualización a través del software informático planteado en el texto de Hanna (2000). Así mismo, consideramos que es de gran importancia implementar este tipo de situaciones en el aula de clase, debido a que el estudiante aprenderá significativamente, a través de su propia validación y construcción del conocimiento, gracias a las situaciones propuestas por el profesor, que propician una interacción social y el desarrollo de conceptos de objetos matemáticos significativos por parte de los estudiantes.

Por otro lado, consideramos que la iniciación al álgebra por medio de los patrones numéricos permite que los estudiantes identifiquen nuevas características en la estructura algebraica y puedan apropiarse de esos conocimientos, para así cambiar la visión que limitaba la enseñanza del álgebra sólo al estudio de estructuras algebraicas a través de la memorización de reglas y procedimientos.

1. Descripción general del material.

Se diseñó en GeoGebra un applet que permite visualizar la formación de algunos números pitagóricos, y construir por medio del arrastre figuras para formar los números de acuerdo a los

patrones observados. Esta secuencia está constituida por dos situaciones que se presentan en las siguientes figuras:

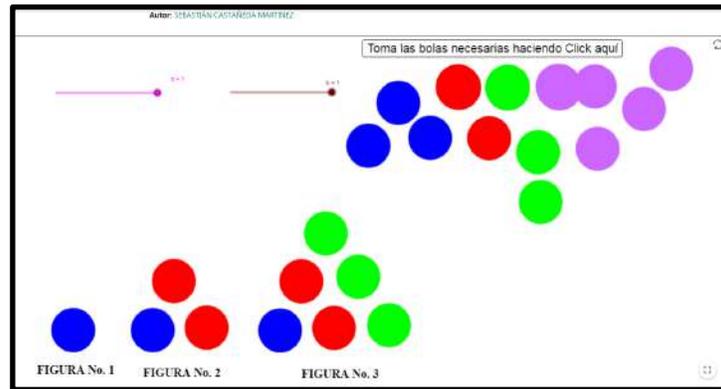


Figura 1. Situación 1 en GeoGebra. Fuente propia.

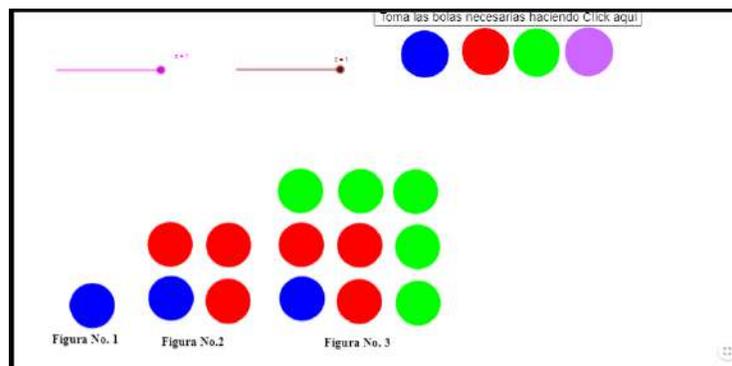


Figura 2. Situación 2 en GeoGebra. Fuente propia.

.Referencias bibliográficas

- Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didáctica (D. Fregona, Trad.). Libros del Zorzal.
- Bednarz, N., Kieran, C., y Lee, L. (1996). Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching. En: Bednarz N., Kieran C., Lee L. (eds) Approaches to Algebra. Mathematics Education Library, vol 18. Springer, Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1732>
- Vergel, R. (2015). Generalización de patrones y formas de pensamiento algebraico temprano. *PNA*, 9(3), 193-215.