Construcción de números figurales desde el análisis aritmético hasta su generalización

Autores

Daniel Estrada
daniel19912008@hotmail.es
Institución Educativa Uniban

Ubaldo Retrepo Castrillón
Ubaldo1998@gmail.com
Tutor Todos a Aprender Apartadó

David Fernando Méndez Vargas
davidmendezvargas@gmail.com
Docente investigador grupo EDUMATH

María Estrella Álvarez Quintero
maesal28@hotmail.com
Docente Educativa Uniban

Palabras clave: variación, números figurales, modelación, pensamiento variacional.

Objetivo

Construir números figurales desde el análisis, organización y modelación de procesos que involucran variación, mediante el uso de leyes matemáticas, sucesiones, tablas y gráficas cartesianas, utilizando manipulación de material concreto (cubos).

Resumen

Este taller experiencial tiene como propósito construir números figurales para su generalización desde el análisis, organización y modelación de procesos que involucran variación, mediante el uso de leyes matemáticas, sucesiones, tablas y gráficas cartesianas, utilizando material concreto (cubos). El trabajo está ligado al estudio de los números poligonales para destacar la importancia de estos en el desarrollo de la capacidad para modelar matemáticamente situaciones contextuales del estudiante y de las mismas matemáticas. En este sentido, buscamos valorar la importancia de la variación en escenarios donde ocurren cambios, patrones o regularidades que intentan explicar un modelo o fenómeno. Por tanto, esta experiencia de aula desarrolla el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, porque promueve en el estudiante, por un lado, situaciones problemas donde intervienen fenómenos de cambio y variación y, por otro, procesos de observación, registro y utilización de un lenguaje matemático para su interpretación y generalización (MEN, 1998).

Desarrollo de la actividad

Usando cubos de dos centímetros de arista se construirá la representación de los números poligonales; a partir de estas se inicia la construcción de los números tetraédricos, también conocidos como números piramidales.

Modelo de los números tetraédricos: los números tetraédricos o números piramidales de base triangular, se obtienen sumando los números triangulares, tal como se muestra en la Figura 1:

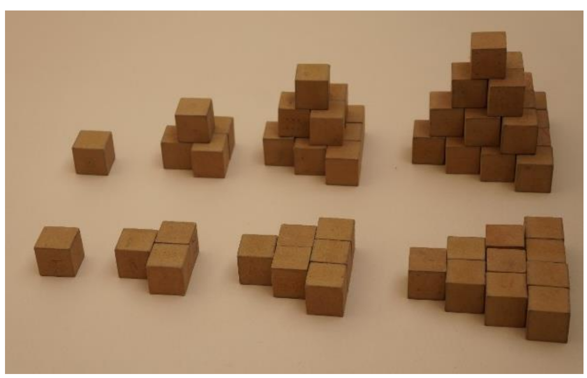

Figura 1. Modelos de números tetraédricos.

El hexaedro que representa el primer número triangular ($\sum_{i=1}^{1} i = 1$), es el primer número tetraédrico.

Para formar el segundo número tetraédrico, se ubica el hexaedro que representa el primer número triangular ($\sum_{i=1}^{1} i = 1$) sobre la estructura que representa el segundo número triangular ($\sum_{i=1}^{2} i = 1 + 2 = 3$); el número de hexaedros que conforman esta estructura es el segundo número tetraédrico.

El segundo número tetraédrico es:

$$\sum_{i=1}^{2} \frac{i(i+1)}{2} = \frac{1(1+1)}{2} + \frac{2(2+1)}{2} = 1 + 3 = 4$$

Esta nueva estructura se ubica sobre la estructura que representa el tercer número triangular ($\sum_{i=1}^{3} i = 1 + 2 + 3 = 6$); de esta manera, el número de hexaedros que la conforman es el tercer número tetraédrico:

$$\sum_{i=1}^{3} \frac{i(i+1)}{2} = \frac{1(1+1)}{2} + \frac{2(2+1)}{2} + \frac{3(3+1)}{2} = 1 + 3 + 6 = 10$$

Esta nueva estructura se ubica sobre la estructura que representa el cuarto número triangular ($\sum_{i=1}^{4} i = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$); así, el número de hexaedros que la conforman es el cuarto número tetraédrico:

$$\sum_{i=1}^{4} \frac{i(i+1)}{2} = \frac{1(1+1)}{2} + \frac{2(2+1)}{2} + \frac{3(3+1)}{2} + \frac{4(4+1)}{2}$$

$$= 1 + 3 + 6 + 10$$

$$= 20$$

El n-ésimo número tetraédrico se representa con la expresión:

$$\sum_{i=1}^{4} \frac{i(i+1)}{2} = 1 + 3 + 6 + 10 + \cdots + \frac{n(n+1)}{2}$$

Materiales

Hexaedros.

Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares: matemáticas*. Magisterio: Bogotá, Colombia.

Duración del taller: 4 horas