

HOMOTECIA. CONTEXTUALIZACIÓN PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Ana Inés Battaglini – Mónica Figueroa Elorga
ines.battaglini@gmail.com – monicafigueroa@adinet.com.uy
Estudiantes del IPA y docentes de los liceos 64 y 41, Uruguay.

Tema: III.3 - Educación Matemática en Contexto (Etnomatemática).

Modalidad: Comunicación breve

Nivel: Medio (11 a 17 años)

Palabras clave: HOMOTECIA – PROPORCIONALIDAD – SEMEJANZA - GeoGebra

Resumen

La utilización de la computadora como herramienta fomenta que el estudiante descubra y explore temas matemáticos de una forma diferente. Creemos que enriquece la tarea del aula tradicional así como también motiva y estimula al alumno a trabajar, logrando una comunicación más fluida entre el educando y el educador. Esto proporciona, sin lugar a dudas, una estrategia valiosa con la que el docente puede lograr mejores objetivos.

Desde distintos ámbitos los jóvenes observan la transformación geométrica de la homotecia. Esto ocurre en diferentes situaciones y circunstancias de su entorno, como pueden ser las publicidades o los logos. En la vida real los jóvenes están expuestos a la transformación geométrica desconociendo su origen y propiedades.

Presentaremos actividades de clase que tienen como objetivo vincular el diseño y la matemática, integrando las situaciones del mundo real a la clase, de modo que los alumnos aprendan a pensar científicamente su entorno.

Describiremos una propuesta curricular desarrollada con la intención de hacer significativo el aprendizaje de la homotecia, utilizando el software GeoGebra.

Desarrollo

En la actualidad la mayoría de los jóvenes rechazan trabajar conceptos geométricos de forma tradicional (utilizando instrumentos de geometría). Son muchos los estudiantes que plantean no poder trabajar geometría y existe una desvinculación con su contexto. No logran asociar que están inmersos en una sociedad donde “son parte” de ese mundo geométrico, y desconocen que desde su habitación, su vestimenta y hasta los celulares están diseñados en base a la geometría.

Creemos que un verdadero aprendizaje se logrará si el alumno vincula esos objetos que le pertenecen y forman parte de su personalidad con el trabajo matemático.

Para potenciar y darle significado al contexto es que el docente debe elaborar propuestas que vinculen estos aspectos para enseñar a pensar, a descubrir y a imaginar haciendo que el alumno disfrute de sus propios logros. Asimismo se contemplará la diversidad existente entre los estudiantes en cuanto a estilos y niveles de aprendizaje.

Es entonces que plantearemos actividades de aula vinculando el entorno en el que viven con el pensamiento científico. Entendiendo que la geometría permite al alumno el desarrollo del pensamiento lógico y estimulando la creatividad para propiciar sus logros y generar motivación.

“No es el conocimiento, sino el acto de aprendizaje,
y no la posesión, sino el acto de llegar allí, que concede el mayor disfrute.”
C. Gauss

El presente trabajo describe una experiencia enfocada a alumnos de segundo año del Ciclo Básico.

Objetivo específico:

Introducir a los estudiantes en la transformación geométrica homotecia.

Desarrollo:

Se plantearán actividades:

- ⇒ Actividad previa: Observación de diferentes logos de distintas imágenes.
- ⇒ Primera actividad: Semejanza de figuras.
- ⇒ Segunda actividad: Descubrir el centro y la razón de la homotecia.
- ⇒ Tercera actividad: Investigación de algunas propiedades.
- ⇒ Actividad final: Creación de un logo en equipos.

Se realizarán puestas en común y registro de las propiedades observadas.

Conclusión:

Luego de las experiencias realizadas se espera que el alumno observe su vida desde otro lugar y se sorprenda de su contexto.

Bibliografía

Ochoviet.C. Olave M. (2013) *Matemática 2. capítulo 7 Funciones y Geometría.*
A. Colo Herrera, H.Patritti *Homotecia- Congruencia- Semejanza.* capítulo XI *Homotecia.*
P.Puig Adam. (1980) *Curso de Geometría Métrica. Tomo I – Fundamentos.* Capítulo V y VI *Medida y Proporcionalidad*

Anexo:

Planificación de la Clase:

Grupo: 2º año Ciclo Básico

Tema: Homotecia

Conocimientos previos:

- Conocimientos básicos de geometría (punto, recta, paralelismo, perímetro, área, etc.)
- Simetría central.
- Semejanza entre figuras.
- Manejo del Software Geogebra.

Objetivos generales:

Propiciar la tarea en equipos para fomentar la integración, compartiendo conocimientos y la herramienta de trabajo.

Contextualizar la transformación geométrica de la homotecia.

Objetivos específicos:

Vincular el diseño y la matemática, integrando las situaciones del mundo real a la clase, introduciendo la Homotecia.

Desarrollo:

⇒ **Actividades Previas:**

Se observarán distintos logos de marcas nacionales e internacionales.

Se realizará el armado de puzles de logos de empresas nacionales para organizar los grupos de trabajo, detallamos debajo.



⇒
ctivi
dad
1:



Determinar si las figuras dadas son o no semejantes.



Se inducirá a los alumnos a recordar los criterios de semejanza de triángulos, por la forma que tiene el logo elegido para comenzar el trabajo.

Como los alumnos ya están familiarizados con el GeoGebra, ellos buscarán la estrategia de medir sus ángulos, lados, áreas, etc. Concluyendo la semejanza de las figuras dadas.

Se realizará una puesta en común.

Actividad 2:

Se realizará un trabajo guiado con el objetivo de encontrar el centro y la razón de la homotecia.

Para continuar trabajando dejaremos el fondo de la pantalla blanco así se podrá visualizar mejor las tareas que realizaremos:

Se solicitará a los grupos:

- Trazar con color rojo una recta que pase por los puntos AA_1 .
- Trazar con color verde una recta que pase por los puntos BB_1 .
- Trazar con color azul una recta que pase por los puntos CC_1 .
- Trazar con color naranja una recta que pase por los puntos DD_1 .

Observa: Las cuatro rectas que trazaste se intersectan en un punto al que denominarás O .

Medir las distancias:

$OA = \underline{\hspace{2cm}}$

$OA_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$OB = \underline{\hspace{2cm}}$

$OB_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

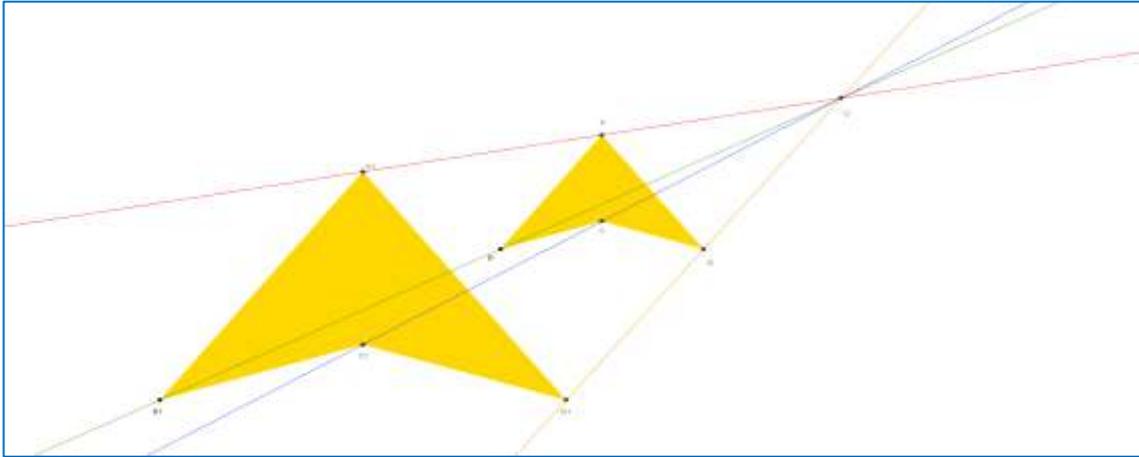
$OC = \underline{\hspace{2cm}}$

$OC_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$OD = \underline{\hspace{2cm}}$

$OD_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

- Completar: $OA_1 = \text{_____} \times OA$.
- Verificar también si se mantiene esa relación con OB y OB_1 ; OC y OC_1 ; OD y OD_1 .



- Luego de la puesta en común, se definirá la Homotecia para nuestro caso:

Llamaremos HOMOTECIA a la transformación geométrica que hace corresponder al cuadrilátero $ABCD$ en $A_1B_1C_1D_1$; de centro el punto O y razón 2 .

⇒ **Actividad 3:**

Se investigarán algunas propiedades de las figuras homotéticas, completando un trabajo guiado:

Completar verificando con el programa siempre:

- La imagen del segmento de recta (AB) es un segmento de recta _____.
- El área de $A_1B_1C_1D_1 = (\text{_____})^2 \times ABCD$.
- $\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{A_1D_1}{AD} = \frac{B_1C_1}{BC} = \frac{C_1D_1}{CD} = \text{_____}$
- Se realizará puesta en común observando las propiedades y generalizando para otras figuras.

⇒ **Actividad final:**

Se estimulará a la creatividad de los estudiantes para que diseñen un logo utilizando recursos informáticos y lo presenten en algún objeto material. (taza, remera, pin, etc)