



Demostración sin palabras: una manera dinámica de enseñar geometría



Nora Gatica, Graciela Echeverría, Laura Aliaga,
Karina Olgún, Marcela Baracco

Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales
Villa Mercedes- San Luis- Argentina

Desafío

- Promover el trabajo autónomo del alumno en la producción de conocimiento.
- Generar actividades para que el alumno desarrolle el pensamiento deductivo.
- Programar actividades innovadoras (esto requiere como docentes estar dispuestos a D.A.R estrategias de enseñanza y aprendizaje).

Propuesta

Orientar a los alumnos hacia la conjetura y demostración visual del Teorema de Pitágoras.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Metodología

- Secuencia didáctica desarrollada en 4 encuentros.

Se trabajó con 25 alumnos de segundo año del secundario de una escuela pública (13-14 años).

Primer Momento

Recuperamos conceptos trabajados con Tangram.



Segundo Momento

- **Trabajando con GeoGebra**

Como los alumnos no conocían el programa, las primeras actividades se centraron en el uso de los comandos y construcciones básicas.

En segundo lugar, el objetivo de las actividades se centró específicamente en la construcción de triángulos rectángulos con y sin cuadrícula.

Para conducirlos al objetivo de la propuesta, realizamos una introducción en la clase acerca de qué era una conjetura y qué era una demostración. Estos conceptos no eran familiares para ellos, por lo que entre todos buscamos ejemplos cotidianos de algunas conjeturas.

Actividades

- 1) Construir un triángulo **rectángulo cualquiera**.
- 2) Usando las herramientas del GeoGebra, construir en el triángulo cuadrados en cada uno de sus lados. Luego, encontrar el área de cada cuadrado y con los datos obtenidos completar el siguiente cuadro:

Triángulo	Cateto	Área del cuadrado	Cateto	Área del cuadrado	Hipotenusa	Área del cuadrado	Suma de las dos áreas más chicas
ΔABC							
ΔDEF							
ΔGHI							





**3) ¿Podés observar alguna particularidad en los datos del cuadro anterior?
¿Alguna relación matemática?**

Alumno 1: *“El área del cuadrado más grande es la suma de los dos mas pequeños”*

Alumno 2: *“La suma de las áreas más chicas siempre es igual a el área del cuadrado de la hipotenusa”*

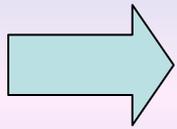
4) ¿Podrías expresar una conjetura, a partir de las observaciones que realizaste?

Alumno 1: *“Todo triángulo rectángulo la suma de los catetos da por resultado el cuadrado de la hipotenusa”*

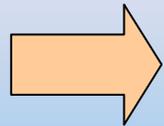
Alumno 2: *“La suma de los dos catetos siempre es igual a la hipotenusa”*

Alumno 3: *“El área del cuadrado hipotenusa siempre será mayor a el área de los cuadrados catetos”*

5) Abrí el archivo Platón.ggb y comprobá si la conjetura que enunciaste es verdadera.

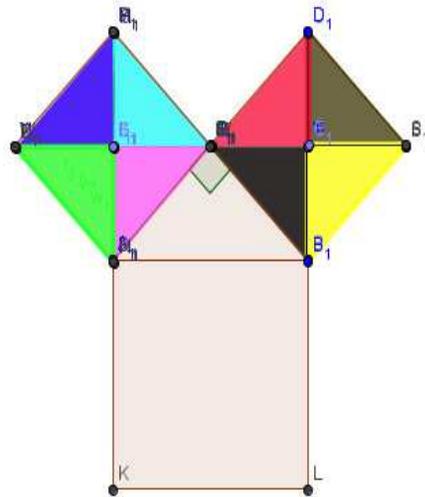


Hipervínculo 1



Hipervínculo 2

Hipervínculo 1



Hipervínculo 2

Anto carla y flor trabajo 2.ggb

ES Español (Argentina) ?

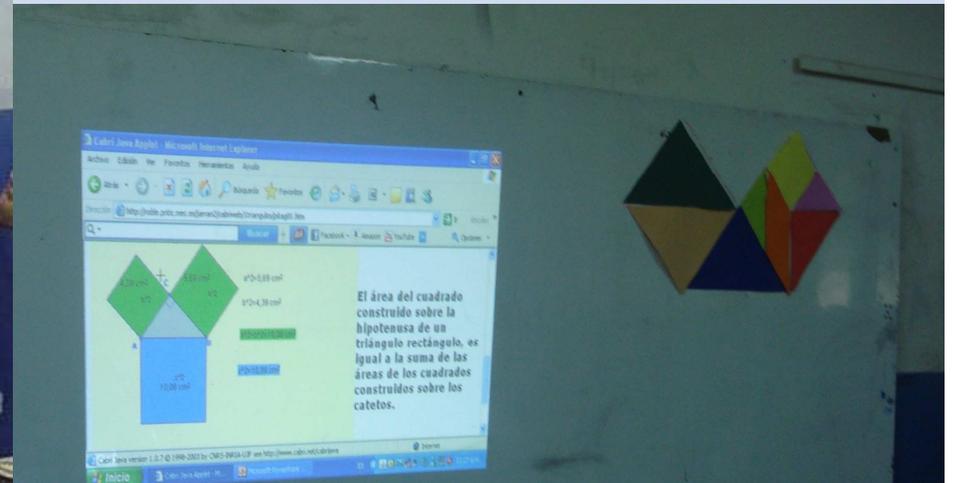
Archivo Editar Vista Disposiciones Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

The diagram features a central square divided into several colored triangles: a green triangle (top-left), a purple triangle (top-right), a yellow triangle (bottom-left), a red triangle (bottom-right), and a black triangle (bottom-right). The vertices of the square are labeled with points B_1 , C_1 , T_1 , and BM_1 . Above the square, two overlapping diamonds are shown. The left diamond has vertices M (top), N (left), B_1 (bottom), and B_1 (right). The right diamond has vertices I (right), B_1 (top), B_1 (bottom), and B_1 (left). A small green square is positioned between the two diamonds at their top vertex B_1 .

Entrada:

Comprobación del Teorema de Pitágoras con el uso de Tangram



Conclusiones

- La utilización de tecnología en el aula ayuda a generar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje.
- GeoGebra es un software que facilita la comprensión de contenidos matemáticos y la relación entre diferentes representaciones (a veces ausente en la enseñanza tradicional).
- Para realizar experiencias de este tipo, es necesaria la combinación de varios factores (predisposición de alumnos y docentes, recursos materiales y una planificación adecuada)

!!! MUCHAS GRACIAS!!!

kariolguin@yahoo.com.ar

aliagalaura@gmail.com

mnbaracco@gmail.com