

LA GEOMETRÍA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

La decadencia de la geometría: ¡Abajo Euclides!

Desde el final de la década de los sesenta, la geometría euclídea desaparece prácticamente de la escuela.

Se convirtió en una parte que se daba en unas pocas horas de clase a finales de curso.

Posibles causas:

- El auge que se dio a la ‘matemática moderna’.
- Programas escolares demasiado extensos.
- La geometría se dejaba para los últimos temas de los libros de texto.
- La tendencia general de los profesores a seguir el orden del libro.
- La cantidad de materia rebasaba el tiempo disponible.
- La dificultad de efectuar las construcciones necesarias de modo preciso.

- La gran cantidad de tiempo para repetir dibujos.
- El hecho de que el concepto de *prueba* en la geometría euclídea tradicional es inherentemente difícil.
- El aprendizaje memorístico de demostraciones no tiene ningún valor.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA (NCTM, 1989)

(I)

La geometría ayuda a:

- Aprender cómo modelizar el mundo
- Hacer matemáticas
- Distinguir entre axioma, definición, teorema, etc.
- Hacer conjeturas.
- Buscar pruebas y refutaciones.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

(NCTM, 1989)

(II)

Importancia de la geometría

- Uso de conceptos de uso cotidiano (longitud, área, ángulo,...)
- Ideas importantes (simetría) en otras áreas (arte, arquitectura, física, química ...)
- Ayuda a modelizar el mundo.
- Permite ‘hacer’ matemáticas.
- Ayuda a distinguir entre axioma, definición, teorema, etc.
- Potencia el hacer conjeturas, buscar pruebas, refutaciones.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

(NCTM, 1989)

(III)

Nuevas tendencias en la enseñanza de la geometría

Deben propiciarse situaciones de aprendizaje para que los niños puedan:

- Hacer, examinar, predecir, comprobar, generalizar
- Preguntarse ¿por qué? ¿qué ocurriría si ...?
- Idear sus propias pruebas
- *No coartar el progreso del pensamiento propio*
- *Posibilitar su actuación como matemáticos*

OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA (NCTM, 1989)

(I)

Nivel inicial (0-9): geometría bidimensional y tridimensional.

- Describir, modelar, dibujar y clasificar figuras.
- Investigar y predecir el resultado de combinar, subdividir y cambiar figuras.
- Desarrollar la percepción espacial.
- Relacionar ideas geométricas con ideas numéricas y de medida.
- Reconocer y apreciar la geometría dentro de su mundo.

OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA (NCTM, 1989) (II)

Nivel medio (10-14): (geometría unidimensional, bidimensional y tridimensional).

- Identificar, describir, comparar y clasificar figuras geométricas.
- Visualizar y representar figuras geométricas con especial atención al desarrollo del sentido espacial.
- Explorar transformaciones de figuras geométricas.
- Representar y resolver problemas usando modelos geométricos.
- Entender y aplicar propiedades y relaciones geométricas.
- Desarrollar una apreciación de la geometría como una forma de describir el mundo real.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA (NCTM, 1989)

¿Qué hacer en el aula?

- Introducir el tema, para situar a los estudiantes.
- Dar a conocer los objetivos para enmarcar las acciones a realizar.
- Presentar las investigaciones a realizar.
- Organizar discusiones y contrastes de opiniones.
- Resolución de problemas reales.

EL MODELO VAN HIELE

(Van Hiele, 1984)

Una descripción en el lenguaje habitual es un criterio indicativo del grado de comprensión (Einstein)

♦ Nivel 0: *Visualización*

Las formas geométricas son reconocidas en base a su apariencia, como un todo.

♦ Nivel 1: *Análisis*

Se analizan las figuras en base a sus componentes, se descubren propiedades de clases de figuras y se representan.

♦ Nivel 2: *Deducción informal*

Se relacionan de forma lógica propiedades previamente descubiertas y se determinan clases de figuras.

♦ Nivel 3: *Deducción formal*

Se demuestran teoremas de forma deductiva.

♦ Nivel 4: *Rigor*

Se establecen teoremas dentro de diferentes sistemas axiomáticos.

EL ORDENADOR EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

Ayuda a desarrollar:

- Pensamiento independiente y pensamiento lógico a través de la resolución de problemas.
- Capacidad de trabajo en cuestiones abiertas y cerradas.
- Comprensión espacial (incluyendo tres dimensiones).
- Capacidad para representar objetos geométricos y medir con precisión usando diversos instrumentos (instrumentos de la geometría tradicional, programas de ordenador, videos, sensores de movimiento y programas de dibujo).
- Conocimiento y comprensión de figuras geométricas tanto (sólidas y planas).
- Conocimiento y comprensión de transformaciones geométricas y capacidad para aplicarlas.
- Lenguaje y vocabulario matemático adecuado.
- Tomar conciencia de las conexiones entre la geometría y el resto de las matemáticas, con otras materias escolares y con el mundo real.
- Capacidad para pensar imaginativamente.
- Capacidad para formular, comprobar, generalizar y discutir conjeturas.
- Disposición para encontrar y usar sus propios métodos para resolver problemas.
- Sensibilidad hacia el aspecto y forma y las ideas matemáticas asociadas con ellas.