Categoría: **Educación**

Autor:
Ángel Gutiérrez Rodríguez, Damián Aranda Ballesteros, Claudi Alsina y otros

Editorial:
FESPM y SAEM Thales

Año de publicación:
2006

Nº de hojas:
247

ISBN:
84-9344-883-4

Siempre es interesante la aparición de libros que reivindiquen situar a la Geometría en el lugar importante que le corresponde, que ayuden a su difusión y mejora didáctica y le quiten ese papel, que Antonio Marín define en la introducción al libro, de "pariente pobre de la Educación matemática obligatoria". Además, en este caso, se da el añadido de que el libro no es sólo de un autor sino que es el trabajo de once autores distintos en ocho capítulos que lo componen, lo que permite el tratamiento de diversos temas y con enfoques variados. También cabe señalar que nace de la iniciativa directa de profesores de Matemáticas preocupados por esta situación casi marginal de la Geometría.

Se compone de tres partes. Una primera sobre *Elementos Teóricos*, una segunda sobre *Partes de la Geometría* y, una tercera, referida *Recursos en Geometría*. En la introducción al libro, Antonio Marín hace un pequeño apunte de cada uno de los capítulos, algunas de cuyas ideas, señalaré en esta reseña.

La primera parte, *Elementos Teóricos*, consta de dos capítulos. En el primero, titulado *"La Investigación sobre enseñanza y aprendizaje de la Geometría"*, Angel Gutiérrez, se centra en la investigación de temas como la demostración, la visualización, la representación y la comprensión de conceptos. Todos conocemos los excelentes trabajos de A. Gutiérrez, especialmente los referidos al modelo de Van Hiele, que en este caso señala dos aspectos importantes de la Geometría, uno es fundamental y sin embargo en el que se incide poco y tarde, la visualización espacial, y otro, la demostración,

prácticamente marginado. Los currículos de los últimos años se han recortado mucho en todo lo referido a las demostraciones, esto trae consigo que muchos alumnos entren en la universidad sin haber realizado ningún ejercicio de demostración o, en el mejor de los casos, unas pocas. Sería importante que, a través de la Geometría, se pudiese comenzar a remediar este problema ya que es adecuada para explorar, manipular, rehacer, utilizar propiedades observables, etc que ayudan en la realización de demostraciones.

El segundo capítulo, *La Circunferencia: Una revisión epistemológica*, realizado por Damián Aranda, hace un desarrollo histórico de su estudio desde la Geometría griega, pasando por los cambios en el Renacimiento y, más tarde, con la aparición de la Geometría Analítica para acabar con la aparición de las geometrías no euclídeas. También hace un recordatorio a la geometría japonesa, *sa ngaku*, desarrollada aisladamente de occidente. Sin embargo, es la resolución de problemas y teoremas geométricos, de lo que más se ocupa en este capítulo con problemas clásicos, como los teoremas de Descartes, Feuerbach, Casey o la circunferencia de Apolunio.

La segunda parte del libro contiene en primer lugar el artículo de Claudí Alsina, titulado *Invit ación a la Tridimensionalidad*, en el que Claudi plantea de nuevo su conocida pelea en contra de *"la planitud como única forma de estudio de la Geometría"*. Con ello Claudi reivindica el estudio, desde un principio, de una geometría tridimensional pues nadie vive en un mundo plano (Planilandia) y, como él dice muchas veces, esto lo saben hasta los bebés que, cuando se levantan, comprueban lo que son las esquinas de las mesas cuando se golpean con ellas y se hacen daño. El artículo presenta un listado amplio e interesante de webs en las que se pueden encontrar información, problemas, modelos,.. etc, para su estudio. Al final del capítulo aparece un interesante problema en el que presenta *el número plástico*, versión tridimensional del conocido *número áureo*, que es esencialmente plano. Completa el trabajo con una serie de problemas espaciales, muy interesantes, de gran riqueza didáctica.

El segundo artículo, firmado por Francisco Ruiz López y Luis Rico, se titula *Un enfoque geométrico para la enseñanza de nociones aritméticas*. Tratan de explorar y buscar entre la Geometría y la Aritmética, entre las formas y los números para su utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje de ambos contenidos. Quizás el ejemplo de la relación entre multiplicación y cálculo de superficies para interpretar el significado de esa operación puede ser un ejemplo muy aclarativo.

El tercer capítulo de esta segunda parte lo firma Rafael Pérez Gómez. Lleva por título *La enseñanza de las Matemáticas aplicada a la Arquitectura*. En este trabajo Rafael nos presenta su proyecto curricular de una asignatura nueva que ha diseñado para impartir en la ETS de Arquitectura de Granada. Bajo el título de *Ampliación de Matemáticas*, lo que en realidad hace, y no lo oculta, es una

Matemática Aplicada a la Arquitectura
, pues lo que busca son problemas de utilidad directa en la Arquitectura. En todo su trabajo formula la importancia de hacer atractivos los contenidos mediante el cuidado de su didáctica. Después de explicar los contenidos, completa el tema con una serie de ejemplificaciones de construcciones, basadas en algún caso, en la estructura y propiedades de los sistemas cristalográficos.

La tercera parte del libro, que está dedicada al apartado de *Recursos en Geometría*, se inicia con el trabajo de María Ángeles Benítez y Flores Serrano, titulado
El entorno y la enseñanza de la Geometría
, donde se apuesta por el entorno, en el que se mueven los alumnos fuera del aula, como elemento de partida para la realización de numerosas actividades geométricas basadas en lo que llaman
matemáticas de la calle
. En su caso, al ser de Córdoba, disponen no sólo de lo que otras ciudades tienen sino que tienen el añadido del arte árabe con su gran riqueza geométrica en mosaicos, artesonados, etc. Las orientaciones y actividades que presentan son perfectamente aplicables para cualquier ciudad o pueblo. El siguiente trabajo, de José María Gavilán y Ricardo Barroso, se titula
Resolución de Problemas de Geometría
y es lo que indica el título, una serie de problemas abiertos, de distintos niveles y estudiados en sus aspectos didácticos bajo la perspectiva de la heurística de Polya. Son problemas interesantes, tanto para el alumnado en su aprendizaje de la Geometría como para el profesorado para su didáctica más atractiva, que pueden ser llevados directamente al aula. Al profesorado que no se haya metido en esta línea de problemas abiertos le va a aportar ideas para poder seguirla.

Se completa el libro con el artículo de Pablo Flores, titulado *Pirámides rellenas de.... Pirámides. Puzzles espaciales que favorecen la visualización*
. Es un capítulo muy interesante en el que plantea las teselaciones en el espacio a partir de pirámides. Partiendo del original
tetrabrick
, que no era un prisma sino un tetraedro, estudia el problema del empaquetamiento de volúmenes, viendo cuándo es posible hacerlo con pirámides (teselaciones con pirámides), y ampliando los problemas a otras situaciones. Es un artículo de gran interés didáctico por las actividades que plantea para el aula.

Resumiendo es un libro que debe ser leído y estudiado por todo el profesorado de Matemáticas, especialmente por quienes apuestan por el retorno de la Geometría a las aulas. Una Geometría que potencia la percepción espacial, apoyada por actividades con elementos manipulables, con actividades fuera del aula, con el uso del moderno software de Geometría, con problemas abiertos de investigación, etc. Esta es la Geometría que queremos que implante sin más demora.

Materias: Geometría, enseñanza aprendizaje, circunferencia, espacio tridimensional, aritmética y geometría, arquitectura, problemas, visualización, puzzles espaciales.
Autor de la reseña: Fernando Fouz (Berritzegune de Donosti)