



Categoría: **Educación**

Autor:

Miguel de Guzmán

Editorial:

Nivola. Colección El rompecabezas

Año de publicación:

2004

Nº de hojas:

128

ISBN:

85-95599-46-5

Para quienes hemos aprendido a enseñar Matemáticas a través de los libros de texto de Miguel de Guzmán, es un placer leer la reedición que ha hecho Nivola de tres de sus obras más conocidas.

Es el caso de *Mirar y ver*, publicada en 1976 por la editorial Alhambra, agotada y reimpressa por el equipo de la Olimpiada Matemática Argentina y hoy sólo accesible en la excelente página web del autor. Con sus palabras, la obra trata de *"estimular la afición por la geometría de los estudiantes de enseñanza media"*

. Lo hace a través de nueve pequeños ensayos sobre temas elegidos con una triple intención: presentar objetos matemáticos que tengan profundidad y belleza, que además representen líneas de pensamiento actuales y, por último, que sean accesibles a un lector de Bachillerato o primeros años de Universidad. Al final de cada uno de los ensayos, se añaden comentarios al contenido matemático de los mismos y en alguno se hacen referencias históricas a los matemáticos más importantes que trabajaron en esos temas. Se incluye, finalmente, una bibliografía general de trabajos que tienen la misma orientación que quiso dar Miguel de Guzmán a su libro. Esta bibliografía, escrita en 1977, sigue siendo un referente válido en la actualidad.

Sorprende pensar que en el momento de la publicación de este libro, los niños que cursábamos nuestros últimos años de educación Primaria, *disfrutábamos* de unos libros de texto de matemáticas repletos de conjuntos, aplicaciones biyectivas, relaciones de equivalencia, productos cartesianos y lógica proposicional, sin apenas referencia a ningún concepto geométrico que pudiéramos visualizar. A algunos alumnos que teníamos especial

afición por las matemáticas, este tipo de enseñanza, hoy tan denostada, nos aportó un gran desarrollo de la capacidad de abstracción. Nos privó, sin embargo, de la apertura al pensamiento intuitivo, clave para la formación del razonamiento. Esos alumnos de los años 70, convertidos hoy en profesores de Secundaria, después de pasar por unas facultades de matemáticas que tampoco han contribuido a cubrir esa laguna en la formación, reproducimos en demasiadas ocasiones los errores anteriores.

Treinta años después, nos sigue quedando aún un largo camino para "llegar a un justo medio entre la confianza en la intuición espacial y la percepción de la necesidad de una adecuada presencia de los elementos demostrativos, pilares en los que la matemática debe estar basada", reto que nos planteaba en ese momento Miguel de Guzmán. Si bien se han hecho notables avances en la enseñanza por resolución de problemas, y tímidas experiencias en la enseñanza de la geometría, que han contribuido a mostrar a muchos alumnos un aspecto más *amable* de las matemáticas, esto no ha ido unido a una adecuada presencia de esos elementos demostrativos a los que alude Miguel de Guzmán y que son elemento constitutivo de la ciencia matemática.

En este contexto, la lectura de *Mirar y ver* plantea varias reflexiones al profesor de Secundaria interesado en que las matemáticas contribuyan al desarrollo armónico de la mente y de las potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas y físicas de sus alumnos□

La primera y más evidente, una reflexión sobre la forma más adecuada de enseñar Geometría. Solemos estar de acuerdo en las aportaciones de la Geometría a la formación intelectual: el desarrollo de la capacidad espacial, de la intuición, del gusto por la belleza.. Es más difícil encontrar temas accesibles a los alumnos y que permitan verdaderamente este desarrollo de capacidades. La fuerza motriz del aprendizaje es la motivación. Por eso, es fundamental una adecuada elección. *Mirar y ver* nos ofrece un amplio abanico de ejemplos fáciles de comprender en su planteamiento, aunque para su comprensión profunda se deban poner en juego todas las capacidades mencionadas: la aproximación de P, el teorema de Minkowski, el teorema de Helly, el lema de Sperner□ Temas que introducen al alumno en ramas actuales de investigación como la teoría de grafos o la geometría combinatoria.

La segunda idea vertebradora de *Mirar y ver* que suscita la reflexión es que la Geometría puede posibilitar un encuentro con los aspectos deductivos de la Matemática, a partir de la intuición y de la visualización: un encuentro menos arduo que la demostración de resultados abstractos. En cada uno de los ensayos surge de forma natural la necesidad de *definir*

con más precisión y de

demostrar

de alguna manera fiable lo que intuimos

mirando y viendo

. Aparecen así las definiciones de conjunto convexo, interior, frontera; grafo, de cónicas. Se puede aprender el principio de inducción en la resolución del problema de los puentes de Königsberg y en la demostración del lema de Sperner. Podemos entrar en contacto con técnicas deductivas como el uso de la simetría, de analogías, de una adecuada manera de *ver*

los problemas en un contexto más amplio, de forma que la solución aparece más clara a nuestros ojos, como ocurre en todos los interesantes problemas del capítulo 7.

Y la tercera y última reflexión: ¿qué cabida tienen estos temas en las clases de un profesor de Bachillerato hoy, tres décadas después? Tenemos en esta etapa unos alumnos que han dedicado poco tiempo a su formación matemática en los años de Secundaria Obligatoria. Estamos sujetos a unos programas dirigidos exclusivamente a que los alumnos superen el examen de Selectividad marcado por cada Universidad. Los contenidos que tenemos que impartir son amplios y marcadamente abstractos. Sin embargo, paradójicamente, se hurta a los alumnos sus elementos demostrativos por creer que resultan de *difícil comprensión* para ellos. ¡El riesgo de que las matemáticas se conviertan en una serie de reglas esotéricas, que conducen a verdades indiscutibles, por la vía de la fe y no del razonamiento, es enorme! Uno piensa, como ya sugirió en su momento el autor, si no sería mucho más formativo dedicar tiempo a contar pausadamente, muchos hechos matemáticos que se prestan para hacer una novela interesante: el teorema de los cuatro colores, el problema de los puentes de Königsberg, el teorema del punto fijo y sus múltiples aplicaciones, las propiedades de las elipses. Temas que incorporan hechos manipulables, definiciones de conceptos, construcción y demostración de enunciados, que están enmarcados en un contexto histórico y cultural y que por tanto ayudarían a construir una visión global de las matemáticas y proporcionarían a los alumnos muchos ratos de disfrute intelectual.

Teniendo en cuenta que nuestra sociedad necesita personas capaces de pensar por sí mismas y de dar respuestas globales a las complejas situaciones que la ciencia y la vida plantean, los profesores de matemáticas tenemos una clara función: desarrollar en los alumnos la capacidad de observar el mundo, de buscar relaciones, regularidades y pautas en lo observado, de descubrir lo esencial de las situaciones, de buscar rigurosa y creativamente soluciones a los problemas planteados.

En el clima de desencanto que muchos profesores viven ante las posibilidades reales de su función, la lectura de los libros de Miguel de Guzmán suponen un revulsivo, una llamada a no renunciar a esta labor, ineludible por insustituible, en la formación del pensamiento de los chicos y las chicas. Este es el *legado* de un apasionado convencido de la potencia de la mente humana para comprender el mundo y, consecuentemente, una persona comprometida a fondo con la educación.

(Reseña aparecida en la revista SUMA nº 48 Feb 2005)

▣ **Materias:** Geometría, intuición espacial, rigor formal, bachillerato, universidad.

▣ **Autor de la reseña:** Elena Gil (Colegio Sagrado Corazón, Zaragoza)
