

GRIMA, Clara y BORJA, Enrique F.: *Las matemáticas vigilan tu salud: modelos sobre epidemias y vacunas*. Next Door Publishers (Colección Café Cajal), 2017



En una sociedad como la nuestra, y en este ya bien entrado siglo XXI, las matemáticas son esenciales: que podamos comunicarnos a través de WhatsApp, que llegemos a nuestro destino con ayuda del GPS o incluso las películas o series que nos recomienda una plataforma de *streaming* dependen, y mucho, de las matemáticas. Esto es así, independientemente de si nos gustan más o menos las matemáticas. Incluso si las odiamos a muerte seguirán teniendo una gran influencia en múltiples aspectos de nuestras vidas, y de hecho cada día más.

Y la salud no es ajena a ello. Sí, el cuidado de nuestra salud, ese bien tan preciado que tenemos y que no cambiaríamos por nada del mundo, tiene tras de sí muchas matemáticas. Y la cosa no va de que tengamos que hacer cálculos o resolver ecuaciones para no enfermarnos (o sí, vaya usted a saber, que la satisfacción y el bienestar que provoca resolver un problema no es nada desdeñable), sino más bien de la utilidad de las matemáticas para analizar nuestros propios comportamientos, tanto individuales como grupales, para poder sacar conclusiones acerca de la evolución de enfermedades y para justificar la necesidad de ciertas medidas sanitarias.

De esto nos hablan Clara Grima y Enrique F. Borja en *Las matemáticas vigilan tu salud*, de la relación de las matemáticas con nuestra salud centrada en epidemias y vacunas. Y lo hacen de una manera magistral, con un estilo fresco y directo y con explicaciones y exposiciones claras y bien argumentadas. Y con fórmulas, sí, porque alguna fórmula es necesaria para hablar de todo esto. Pero eso, sólo las necesarias, y muy bien explicadas.

Después del prólogo y una breve introducción, en *Las matemáticas vigilan tu salud* nos encontramos con ocho capítulos que podemos agrupar en dos grandes bloques: el primero, que incluye los cuatro primeros, trata sobre las matemáticas que aparecerán a lo largo de todo el libro. Se nos habla en ellos de teoría de grafos, teoría de juegos, funciones e incluso ecuaciones diferenciales. Veremos qué es un grafo, y algunas de sus propiedades y características, y conoceremos algunas de las múltiples y diversas aplicaciones prácticas de estos curiosos objetos matemáticos; conoceremos las líneas generales de la teoría de juegos, y de cómo ciertas decisiones y estrategias individuales pueden afectar a un grupo; y recibiremos

remos unas nociones sobre funciones y gráficas, derivadas y ecuaciones diferenciales, conceptos todos ellos muy relacionados con la representación de las características de una población y con la variación y evolución de dichas características. Temas, todos ellos, muy profundos matemáticamente hablando, pero tratados en su justa medida y acompañados de ejemplos y gráficas para facilitar su comprensión.

Es en el segundo bloque, el que agrupa los capítulos del quinto al octavo, en el que Clara y Enrique nos muestran la utilidad de las matemáticas en lo referente al control de la evolución de una enfermedad o de una epidemia y las matemáticas que hay detrás de las vacunas. Por ejemplo, podremos ver un análisis del *modelo SIR* (Susceptibles-Infectados-Recuperados) y de las ecuaciones que hay detrás de él, o tendremos la oportunidad de conocer qué es eso del *número de reproducción* en una epidemia, cómo se calcula y por qué es tan importante controlarlo.

Además del control de enfermedades y epidemias, es tema fundamental del libro el tratamiento matemático de la vacunación y del movimiento antivacunas. Repito, para que nadie se lleve a engaño: tratamiento matemático. Sí, Clara y Enrique nos hablan, desde las matemáticas, del efecto que tiene la aparición de una vacuna en la evolución de una enfermedad, y también analizan, de nuevo matemáticamente, la aparición del movimiento que defiende la no vacunación, por qué parece tener tanta visibilidad y la negativa influencia que ejerce en el control de la evolución de enfermedades. A riesgo de repetirme, aclaro de nuevo: todo esto se hace tomando como base las matemáticas, y analizando con ellas la influencia de la vacunación, o no vacunación, en la evolución de una enfermedad. Parafraseando a los autores, de forma *objetiva y aséptica*, como el resto del libro.

Como detalle final a destacar, el novedoso formato de la bibliografía da valor añadido a la obra. En ella encontramos varios libros y artículos, que han servido a los autores como referencia para obtener datos o sacar ideas, junto a los cuales nos han dejado un comentario sobre ellos. Esta *bibliografía comentada* nos proporciona mucha más información sobre las fuentes de consulta utilizadas para la elaboración del libro y nos da un motivo más para seguir profundizando en los temas centrales del mismo.

Dice el matemático y divulgador Edward Frenkel que *“hay una pequeña élite que tiene el poder, y lo tiene porque sabe matemáticas y tú no”*. Lo que encontrarás en *Las matemáticas vigilan tu salud* no son exactamente las matemáticas necesarias para tener el poder, pero sí una interesante y motivadora introducción a lo que las matemáticas pueden hacer para cuidar tanto de nuestra salud individual como de la salud de toda la sociedad.

*Miguel Ángel Morales Medina*  
*gaussianos@gmail.com*  
*Profesor de Matemáticas- IES Comendador Juan de Távora*  
*Autor de gaussianos.com*