



PASIÓN POR EDUCAR

**Nombre del alumno: Jacqueline
Domínguez Arellano**

**Nombre del profesor: Dr. Sergio
Jiménez Ruiz**

**Nombre del trabajo: control de lectura
del concepto Biomatemáticas**

Materia: Biomatemáticas

Grado: 2°

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de agosto de 2020

Concepto de Biomatemáticas

Las biomatemáticas "traducen" los procesos dinámicos de la biología en modelos numéricos, creando así un espacio común de aprendizaje para zoólogos, físicos, virologos o estadistas, entre otras. La biología descompone los procesos dinámicos de la naturaleza en elementos individuales para poder estudiarlos, y las matemáticas permiten volver a unir las piezas del puzzle mediante la aplicación de modelos matemáticos. No se trata de trasladar herramientas matemáticas a un contexto biológico, sino de crearlas ad hoc, derivadas de la propia naturaleza del proceso biológico a estudiar, como ocurre en el caso del ciclo global de los nutrientes o el genoma humano. Así, no es de extrañar que, a medida que la investigación profundiza en estas perspectivas, hayan surgido campos híbridos como la bioestadística, que permiten analizar los problemas de cuestiones científicas como la biodiversidad, la agricultura o la medicina desde la perspectiva matemática. Para "ponerse las lentes matemáticas" y describir las claves numéricas del proceso de contagio de una enfermedad, por ejemplo, se utilizan ecuaciones que representan los componentes de un sistema, los procesos dinámicos y la estructura de sus interacciones. Esta es la base de la biología matemática. Algunos de los grandes proyectos científicos de la historia, como El proyecto del Genoma Humano o el del Microbioma Humano, son posibles gracias a la aplicación de la Bioinformática; una rama de

las biomatemáticas que permite procesar grandes cantidades de información biológica, como datos moleculares y genéticos. Las biomatemáticas se aplican también en áreas como la neurobiología, celular, la epidemiología o la genética de poblaciones. Gracias a la biología matemática, la unión de una molécula de ADN se estudia desde la Teoría de Nudos, por ejemplo, y la abstracta Teoría de grupos se utiliza para explicar algo tan terrenal como la forma de caminar de los animales. Además, las biomatemáticas buscan estructuras fractales en los vasos sanguíneos, las hojas de las plantas o la forma de los componentes de nuestros pulmones. Al mismo tiempo, la Geometría Euclídea explica por qué la mayoría de los virus tienen forma de icosaedro, según explica el matemático Anton Lombardero Ozores. Otro de los grandes nombres de las biomatemáticas, famoso además por muchas otras hazañas científicas fue Alan Turing, que se interesó por los procesos que condicionan las formas particulares de cada organismo (morfogénesis), dejando como legado unas ecuaciones muy útiles en el análisis de la cicatrización de heridas o en la clasificación de tumores benignos y malignos. A Turing se le considera, en palabras de Anton, "el introductor de la Biología Matemática Contemporánea". No en vano, sus trabajos ya contaban con tres de los ingredientes de las biomatemáticas actuales: modelización,

ecuaciones diferenciales y la utilización de una Computadora como herramienta clave. Con vistas al futuro, las matemáticas tienen la llave de la medicina personalizada y predictiva, ya que los modelos matemáticos podrían servir para determinar el papel de genes cuya función aún se desconoce, optimizar las estrategias y tratamientos frente a infecciones víricas o diagnosticar de forma temprana futuros desórdenes neurológicos. Sin duda, el binomio matemáticas-biología es la Piedra Rosetta para descifrar los secretos que determinan la existencia de la vida en clave numérica. La historia de la Matemática es casi tan antigua como la del hombre. Existe evidencia de que ya en la prehistoria, motivado por necesidades prácticas tales como cuantificar el tiempo u objetos (como la cantidad de individuos de una manada), medir el tamaño de terrenos, la decoración con cerámica o un comercio muy trivial, nuestros primitivos antecesores hicieron uso de algún conocimiento muy rudimentario de matemática. El presente se enfoca en la Biomatemática, que es una interdisciplina destinada a estudiar los fenómenos biológicos a partir de las teorías de la matemática. El conocimiento de esta moderna ciencia, y en particular algunos de los problemas concretos que trata, como los presentados, es de vital importancia para el estudiante de matemática pues le proporciona una imagen de la naturaleza.

Bibliografía

open mind BBVA. (17 de junio de 2020). Obtenido de

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/biomatematicas-los-secretos-numericos-de-la-biologia/>

Rodríguez, M. E. (2016). Matemáticas aplicadas a la biología. *Unión, revista Iberoamericana de educación matemática* .