



**Nombre del alumno: : Litzy Moreno**

**Rojas**

**Nombre del profesor: Sergio Jiménez  
Ruiz**

**Nombre del trabajo: Control de lectura**

**Materia: Biomatemáticas**

**Grado: 2° A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de Febrero del 2021

## BIOMATEMÁTICAS: LOS SECRETOS NÚMERICOS DE LA BIOLOGÍA

Las biomatemáticas traducen los procesos dinámicos de la biología en modelos numéricos, creando así un espacio común de aprendizaje para zoólogos, físicos, virologos o estadísticos, entre otros.

El Dr. William Moses Feldman (1880-1939) acuñó el término "biomatemáticas" en 1923.

Hoy las matemáticas se han convertido en la opción académica por excelencia, en parte gracias al impulso de avances tecnológicos como la computación cuántica o el Big Data, que permiten desdibujar las fronteras clásicas con otras ciencias. Desde los sencillos "principios matemáticos para estudiantes de biología" de Feldman, las biomatemáticas han evolucionado hasta consolidarse como una de las herramientas más prometedoras para la medicina o la genética.

En 2018 fue proclamado Año Internacional de la Biología Matemática.

Los procesos biológicos están escritos en clave matemática.

Nicolas Rashevsky (1899-1972), un físico teórico de origen ucraniano que ejerció como profesor en Estados Unidos publicó 15 años después de Feldman el que se considera el primer texto científico sobre Biología Matemática: "Biofísica matemática: fundamentos físico-matemáticos de la biología" y un año después creó la primera revista especializado en el tema, The Bulletin of Mathematical Biology. A pesar de que se considera el padre de la biología matemática por sus pioneras aproximaciones teóricas a la materia, lo cierto es que en su momento sus tesis no tuvieron

repercusión entre la comunidad de biólogos.

Rashevsky desarrolló el primer modelo de redes neuronales y contribuyó durante toda su carrera como profesor e investigador a la divulgación de las biomatemáticas.

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 biostatística, 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.

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 las 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 Antón Lombardero Ozores en la Revista de Didáctica de las matemáticas.

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 Antón Lombardero Ozores "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.

Las matemáticas tienen la llave de la medicina personalizada y predictiva.

(Gascueña, 2020)

## Bibliografía

Gascueña, D. (17 de Junio de 2020). *Biomatemáticas: los secretos numéricos de la biología*.

Recuperado el 15 de 02 de 2021, de

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