



Mi Universidad

Resumen

Alexander Solórzano Monzón

Historia de las Biomatemáticas

Parcial III

Biomatemáticas

Dr. Romeo Antonio Molina

Medicina Humana

Semestre II

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de mayo de 2024

Las biomatemáticas también conocidas como biología matemática o biología teórica, son una disciplina interdisciplinaria la cual podemos definir que se es aquella rama de las matemáticas encargada de traducir los procesos dinámicos de la biología en modelos numéricos, creando así un espacio común de aprendizaje para zoólogos, físicos, virólogos o estadistas, entre otros. Las biomatemáticas, una disciplina que básicamente fusiona las ciencias biológicas con las matemáticas, estas han emergido como una herramienta esencial para comprender y analizar los fenómenos biológicos complejos.

Esta intersección entre la biología y las matemáticas no solo ha permitido un avance significativo en la investigación científica, sino que también ha proporcionado soluciones prácticas a problemas en medicina, ecología, genética, y muchos otros campos. Como ya mencionamos en una rama multidisciplinaria ya que integra diversas herramientas provenientes de otras ciencias para aplicarla a su campo de estudio, pero además también las biomatemáticas sirven como base funcional para diversas áreas, en las cuales destacamos... a la Epidemiología esta ciencia que se encarga de estudiar la frecuencia y distribución de las enfermedades o los fenómenos en la salud, pues las biomatemáticas nos sirven para modelar la propagación de enfermedades infecciosas, evaluar estrategias de control y prevención, y prever el impacto de epidemias y pandemias, entre otras cosas. También funciona para ampliar más la comprensión que tenemos sobre fisiología y Medicina ya que busca simular sistemas fisiológicos como el sistema cardiovascular, estudiar la dinámica de crecimiento tumoral y diseñar tratamientos médicos personalizados.

Desde sus inicios, las biomatemáticas han evolucionado a través de una serie de descubrimientos y desarrollos que han ampliado su alcance y aplicación. Por esto mismo se explorará la historia de las biomatemáticas, destacando los hitos clave y las figuras prominentes que han contribuido a su desarrollo, así como la

importancia y las aplicaciones actuales de esta disciplina en la ciencia y la tecnología modernas.

Desarrollo de las biomatemáticas a lo largo del siglo XX y XXI

El Dr. William Moses Feldman (1880-1939) acuñó el término “biomatemáticas” en 1923, cuando titulaba un artículo que serviría para bautizar un campo de conocimiento que, casi 100 años después, ya cuenta con disciplinas tan relevantes para el desarrollo actual como la bioinformática, la bioestadística o la biología computacional.

Feldman nació en Rusia y llegó a Inglaterra siendo un niño. Allí estudió y ejerció la medicina, con especial atención a la salud y la higiene de los más pequeños. Feldman era médico, y, sin embargo, se interesó por la clave numérica de algunas de las dinámicas más habituales de sus pacientes.

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. De hecho, 2018 fue proclamado Año Internacional de la Biología Matemática por la European Mathematical Society (EMS) y la European Society for Mathematical and Theoretical Biology (ESMTB)

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”. A pesar de que se le 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.

Hacia 1944 el mundo estaba convulsionando en medio de un conflicto bélico. Un físico judío de origen austriaco, Erwin Schrodinger, havia huido a Irlanda en donde trabajo como profesor de la universidad de Dublín. Ahí escribió el libro ¿Qué es la vida?, en el cual tarto de explicar, de manera formal y dentro del contexto de la física, la existencia de los seres vivos.

El impacto de su libro fue prácticamente nulo entre los biólogos, pero no así en los físicos, algunos de los cuales voltearon su vista hacia la biología como un área de investigación. Uno de esto físicos fue Francis Crick.

En 1953 Watson y Crick lograron proponer una estructura para el ADN a partir de los datos de cristalográficos de Maurice Wilkins y Rosalind Franklin.

Otro de los grandes nombres de las biomatemáticas, famoso además por muchas otras hazañas científicas fue Alan Turing, se interesó por los procesos que condicionan las formas particulares de cada organismo (morfogénesis), quien público "The chemical basic of morphogenesis" 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". También Turing impulso, hacia 1936 el desarrollo de la computadora con base en el código binario

Ludwing Von Bertalanffy austriaco, desarrollo su teoría matemática de los sistemas lineales y público en 1969 "La teoría general de sistemas", donde concibió una teoría capaz de elaborar principios y modelos que fueran aplicables a todos los sistemas, cualquiera que sea la naturaleza de sus partes

Entonces para concluir podemos decir que la biomatemática es una disciplina que nace por la necesidad del hombre por comprender más a detalla los procesos

biológicos en los que se encuentra inmerso, Las biomatemáticas son un recurso que intenta modelizar los procesos biológicos; básicamente es aplicar o hacer uso de las reglas matemáticas en el campo de la biología. Esto nos ha llevado en una búsqueda exhaustiva sobre las matemáticas aplicadas en la biología desde su conceptualización hecha por el Dr. William Moses Feldman en 1923 y recorriendo grandes nombres que aportaron a la biomatemática como Nicolas Rashevsky o incluso uno de los más grandes biomatemáticos del siglo XX Alan Turing

Bibliografía

1. Dory Gascueña. (17 de junio de 2020). *Biomatemáticas: los secretos numéricos de la biología*. Obtenido de OpenMind BBVA: [https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/biomatematicas-los-secretos-numericos-de-la-biologia/#:~:text=William%20Moses%20Feldman%20\(1880%2D1939,la%20bioestad%C3%ADstica%20o%20la%20biolog%C3%ADa](https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/biomatematicas-los-secretos-numericos-de-la-biologia/#:~:text=William%20Moses%20Feldman%20(1880%2D1939,la%20bioestad%C3%ADstica%20o%20la%20biolog%C3%ADa)
2. José Díaz, E. Á. (2008). *Breve historia de las biomatemáticas en los siglos XX y XXI*. Obtenido de Dialnet : <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3059580.pdf>