



RESUMEN

De la cruz Anzueto Laura Sofia.

Tercer Parcial.

Biomatemáticas I.

Dr. Romeo Antonio Molina.

Medicina Humana.

Segundo Semestre, Grupo "C".

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 23 de mayo de 2024.

RESUMEN DE LA HISTORIA DE LAS BIOMATEMÁTICAS

Las biomatemáticas “traducen” 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 matemáticas son una disciplina fundamental en la historia de la humanidad. Están presentes en prácticamente todos los aspectos de la vida moderna, desde la ciencia y la tecnología hasta la economía y la arquitectura.

nuestros antepasados no tenían las herramientas matemáticas que tenemos hoy. Esto significaba que no podían medir con precisión ni cuantificar objetos, cantidades o fenómenos naturales. La ausencia de matemáticas limitaba su capacidad para realizar cálculos, construir estructuras complejas o entender los patrones en el mundo que les rodeaba. La falta de matemáticas también dificultaba la resolución de problemas científicos y tecnológicos.

Hoy en día, las matemáticas son esenciales en una variedad de campos. Desde la física y la ingeniería hasta la economía y la medicina, las matemáticas son la base de la toma de decisiones, la resolución de problemas y el avance de la tecnología. La informática, por ejemplo, se basa en algoritmos matemáticos, y la criptografía protege nuestras comunicaciones digitales utilizando conceptos matemáticos.

Las matemáticas también son una herramienta crucial en la investigación científica, ayudando a modelar y comprender fenómenos complejos en el universo, desde la física de partículas hasta la ecología.

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**. Su intención con este tratado era “llenar un hueco”, pues tal y como explicaba en la introducción del mismo, “muchos profesores de matemáticas reciben peticiones del campo de la biología”.

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.**

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 puzle 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 descryptar 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 Antón Lombardero Ozores en la **Revista de Didáctica de las Matemáticas.**

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 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**.

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 **pedra Rosetta** para descifrar los secretos que determinan la existencia de la vida en clave numérica.

Comentario final.

Si nos ponemos a analizar, las matemáticas son una parte fundamental en nuestra vida aunque no le demos esa importancia, si hablamos de las biomatemáticas hay una gran historia atrás de ellas, un proceso por matemáticos, científicos, filósofos, etc, que han contribuido para hoy darle el significado que se merece, tanto así, que si las aplicamos en medicina, se podría decir que de ella dependería la vida de una persona, con un simple cálculo. Es importante e interesante saber un poco de su historia como en el resumen anterior, ya que en ella nos podemos informar un poco sobre su origen, trayectoria e incluso sus contribuciones en medicina.

Bibliografía

Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (08 de ABRIL de 2022). Obtenido de UAEM:
<https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/66>