



Alexa Avendaño Trujillo

Dr. Daniel López Castro

La matemáticas de la vida

Biomatemáticas

2 “A”

Comitán de Domínguez Chiapas a 09 de septiembre del 2022

INTRODUCCIÓN

La biomatemática (o matemática biológica) es una rama de la ciencia encargada de modelar los procesos biológicos mediante técnicas propias de las matemáticas, es una ciencia multidisciplinaria que involucra a biólogos, matemáticos, físicos, químicos, y fisiólogos, entre otros científicos. La biomatemáticas es el campo de conocimiento interdisciplinario que ayuda a modelar procesos naturales o biológicos usando la herramienta matemáticas, esta disciplina tiene aplicaciones tanto practicas como teóricas.

Unos de los propósitos de este ensayo es delinear los propósitos y alcances de la biomatemáticas, mencionando lo importante que es en lo biológico y en la medicina.

DESARROLLO

La biología matemática tiene como objetivo la representación matemática, tratamiento y modelado de procesos biológicos, utilizando técnicas y herramientas de las matemáticas aplicadas. Tiene tanto aplicaciones prácticas como teóricas en la investigación biológica, biomédica y biotecnológica. Al describir sistemas de una manera cuantitativa su comportamiento puede ser mejor simulado, y por lo tanto sus propiedades pueden ser predichas ya que pueden no ser evidentes para el experimentador. Esto requiere modelos matemáticos precisos.

Dentro del big data, los matemáticos pueden desarrollar funciones como la optimización de algoritmos o el diseño de modelos matemáticos, que permiten describir de forma gráfica y comprensible la evolución de los negocios de una empresa a partir de funciones, ecuaciones y fórmulas matemáticas, las matemáticas pueden utilizarse en muchos campos de estudio: para entender las dinámicas de poblaciones, comprobar la autenticidad de obras de arte o predecir el desarrollo de células madre son solo algunos ejemplos.

Su importancia puede ser en parte por las siguientes razones:

- El incremento explosivo reciente desarrollo de herramientas matemáticas (como por ejemplo la teoría del caos) ayuda para el entendimiento de mecanismos complejos y no lineales en biología.
- Un incremento en la capacidad computacional que permite hacer cálculos y simulaciones que no eran posibles con anterioridad.
- Un incremento en el interés en la experimentación in silico debido a las complicaciones que surgen en investigación animal y humana.

Aunque las técnicas matemáticas son muy importantes, es igual de útil entender el problema biológico que se quiere tratar. Así, el trabajo en biología matemática suele ser una colaboración entre un matemático y un biólogo. El último planteará las preguntas o describirá un conjunto de experimentos, mientras que el primero desarrollará un modelo matemático, realizará un estudio del mismo y, finalmente, lo simulará. Para desarrollar un modelo matemático, por ejemplo

mediante un sistema de ecuaciones diferenciales, el matemático necesita determinar un diagrama de relaciones entre las variables biológicas y especificar los parámetros del modelo.

Las matemáticas se llega a aplicar se en la medicina, ya sea en enfermedades, teniendo un avance computacional realizados en los últimos años y el desarrollo de nuevos métodos de análisis y cálculo permiten abordar retos que la biología matemática tiene en ecología, epidemiología, inmunología, biología molecular, neurobiología, evolución, estructura de proteínas y ADN.

El más esperanzador de los desafíos está en vincular las matemáticas a diferentes enfermedades y ver cómo pueden ser de ayuda. Por ejemplo, ha habido en los últimos años un incremento significativo de modelos matemáticos en cáncer y su dinámica desde diferentes perspectivas: genómica, morfológica, proteómica, metabólica, etc. e intentar trasladar dichos modelos y datos a la práctica clínica.

Un tipo de tumor ha sido especialmente estudiado en los últimos años desde el punto de vista de los modelos matemáticos: el glioblastoma multiforme, el más agresivo de los tumores cerebrales, para intentar encontrar alguna ayuda que pueda paliar la evolución de dicha enfermedad; otra patología en la que los matemáticos están interesados es en el alzhéimer, enfermedad neurodegenerativa grave que se manifiesta con un deterioro cognitivo y trastornos de conducta.

Finalmente, el estudio de la epidemiología usando modelos matemáticos es quizá la rama más antigua de la biología matemática. Su estudio ha cobrado vital importancia en los últimos tiempos con las últimas epidemias y pandemias que han aparecido en el mundo: gripe A, gripe aviar, virus del ébola y recientemente la pandemia por coronavirus procedente de China, y que en estos instantes está copando todos los medios informativos del mundo.

Pero más allá de desarrollar algoritmos o trabajar en laboratorios, la carrera de matemáticas tiene otras salidas profesionales muy originales, pueden ser útiles en las investigaciones policiales, en el estudio de restos óseos o para analizar las zonas con más criminalidad. A partir de patrones matemáticos se pueden prevenir delitos o predecir robos, utilizando los datos disponibles recolectados con anterioridad.

Futuro de las matemáticas

Si no hubiéramos sido capaces de inventar las matemáticas no tendríamos el nivel de progreso que tenemos ahora, en el mundo moderno, con la alta tecnología que tenemos, los que están empezando a tomar el control son los matemáticos.

A las empresas les interesa mucho todo lo que son redes sociales y manejo de cantidades enormes de datos, porque a través de las búsquedas en internet y de las ventas pueden saber lo que nos gusta, cuáles son nuestros patrones de compra y así saben qué vendernos, incluso a través de las matemáticas se puede llegar a influir en las opiniones: las noticias falsas, las *fake news*, son creadas por algoritmos matemáticos muy complejos que imitan la manera de escribir de las personas. Y detrás de todo eso está el conocimiento matemático, y los matemáticos están cada vez más cotizados, si miramos atrás, vemos que cuando llegó el desarrollo de la energía nuclear los profesionales más cotizados eran los físicos, después llegó el boom de la ingeniería genética, y los más cotizados pasaron a ser los biólogos. Y ahora son los matemáticos.

CONCLUSIÓN

La importancia de las matemáticas, ha adquirido ser parte de nuestra quehacer diario mediante la aplicación de prácticas, sin que lo percibamos, toda nuestra vida cotidiana, teniendo un desarrollo espectacular dentro la ciencia, por otra parte nos apoyamos de fórmulas para resolver problemas empleándolas en las matemáticas y ciencia humanas (física y química).

En la medicina se llega a aplicar más de lo que pensamos, como en las calificaciones obtenidas en un examen, la edad de un paciente para administrar algún medicamento, cantidad de comida, etc., en cada carrera, negocio, comprar se requiere las matemáticas volviéndose parte de nosotros mismo, estará presente en el futuro, como lo esta ahorita, cada que pase el tiempo se ira desarrollando más teniendo aun más importancia.

BIBLIOGRAFÍA

- ¿Qué es la biomatemática? (s. f.). Bioinformaticos.
- Biomatemáticas. (s. f.).
- *Wiris, Educaweb, Superprof, IEBS, BBC, IDM, El Mundo*