



**Nombre del alumno: Maricruz Elizama
Méndez Pérez**

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

**Nombre del trabajo: Control de lectura
“Limites”**

Materia: Biomatemáticas

Grado: 2

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de Febrero del 2021

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.

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, las biomatemáticas han evolucionado hasta considerarse como una de las herramientas más prometedoras para la medicina o la genética.

Los procesos biológicos están escritos en clave matemáticas

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 físicos-matemáticos de la biología", y un año después creó la primera revista especializada en el tema, The Bulletin of Mathematical Biology. 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.

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 puzle mediante la aplicación de modelos matemáticos. No se trata de trasladar herramientas matemáticas a un contexto biológico, sino de crearlas ad hoc, derivados de la propia naturaleza del proceso biológico a estudiar, como ocurre en el caso del ciclo global de los nutrientes o el genoma humano.

Para "ponerse las lentes matemáticas" y descifrar 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. Una rama de las biomatemáticas que permite procesar grandes cantidades de información biológica, como datos molecular 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. 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 los 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.

Sin conocimientos matemáticos formales Maurits Cornelis Escher nunca fue un estudiante sobresaliente y sus conocimientos matemáticos formales se reducían a los que tenía de la educación superior. Comenzó a estudiar arquitectura, pero lo abandonó para centrarse en su carrera de artista gráfico. A pesar de esta carencia

teórica, las matemáticas y la geometría son un elemento clave de su trabajo. El holandés estaba tan interesado en conceptos como la teselación y la división regular del plano - que descubrió en la Alhambra de Granada en 1936 donde pasó días copiando cuidadosamente los diseños geométricos que decoraban el palacio - que los convirtió en un elemento central de su obra.

Escher desarrolló un conocimiento de las matemáticas en gran medida visual e intuitivo

Bibliografía

17 junio 2020, Galería de Grabados de M.C. ESCHER. Credito: The Escher Foundation Collection, Los secretos matemáticos de Escher

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/grandes-personajes/los-secretos-matematicos-de-escher/>

17 junio 2020, Biomatemáticas: los secretos numéricos de la biología

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