



Francisco Javier Pérez López

SERGIO JIMENEZ RUIZ

“Límite matemático”

Materia: biomatemáticas

PASIÓN POR EDUCAR

Grado: 2ª semestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de agosto de 2020

Biomatemáticas: Los secretos numéricos de la biología

Las biomatemáticas "traducen" los procesos dinámicos de la biología en modelos numéricos, creando así un espacio común de aprendizaje para zóoólogos, físicos, virólogos o estadísticas, entre otros.

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

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 físicos-matemáticos de la biología". Rashevsky desarrolló el primer modelo de redes neuronales y contribuyó durante toda su carrera como profesor e investigador a la divulgación de las biomatemáticas. Las biomatemáticas han permitido establecer los patrones mediante los cuales las hojas se distribuyen a lo largo de una planta en función de los ángulos de nacimiento de los tallos, tal y como explica un artículo de la universidad de Tokio.

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.

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 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. 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 trivial como la forma de caminos 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. Con vistas al futuro, las matemáticas tienen la clave 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 urricas o diagnosticar de forma temprana futuros desórdenes neurológicos. Sin duda, el binomio matemáticas - biología es la piedra Rosetta para descryptar los secretos que determinan la existencia de la vida en clave numérica.

Límites

En la base del concepto de derivada está un concepto abstracto, que nos sería absolutamente necesario: El concepto de límites de una función en un punto. La idea es que los valores de la función se acercan al valor límite cuando la variable independiente se acerca al punto.

Los límites verifican una serie de propiedades que permiten calcular nuevos límites a partir de los ya conocidos. El cálculo de límites sencillos se supone, en este curso, materia conocida del bachillerato.

Límite define formalmente ese valor, cuando nos acercamos a un determinado punto, tanto para el límite de una función como para el límite de una sucesión.

Límites unilaterales. Hay casos en que las funciones no están definidas (en los Reales), a la derecha o izquierda de un número determinado por lo que el límite de la función cuando x tiende a dicho número, se supone que existe un intervalo abierto que contiene al número, no tiene sentido.

Las propiedades de los límites son operaciones que se pueden emplear para simplificar el cálculo del límite de una función más compleja.

Bibliografía

2020, O. C. (17 de junio de 2020). *Open Mind*. Obtenido de BBVA:
<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/biomasematicas-los-secretos-numericos-de-la-biologia/>
sevilla, u. d. (2015). *Matemáticas Aplicadas a la Biología*.