



**Mi Universidad**

## **Resumen**

*Carlos Javier Méndez López*

*Parcial III*

*Biomatematicas*

*Medicina Humana*

*Segundo semestre grupo C*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 24 de mayo del 2024.*

## Introducción

La biomatemática es una disciplina que surge de la intersección entre las matemáticas y la biología, dedicada a la aplicación de métodos y modelos matemáticos para comprender fenómenos biológicos. A lo largo de la historia, esta rama del conocimiento ha evolucionado significativamente, reflejando avances tanto en matemáticas como en ciencias biológicas.

Desde la antigüedad, filósofos y científicos han observado patrones matemáticos en la naturaleza. Los griegos antiguos, como Pitágoras y Platón, exploraron conceptos matemáticos que se reflejaban en la simetría y la proporción de los organismos vivos. Durante la Edad Media, aunque los avances fueron más lentos, las ideas matemáticas siguieron influyendo en la comprensión de la biología a través de estudios sobre la proporción áurea y la secuencia de Fibonacci.

El verdadero despegue de la biomatemática comenzó en el siglo XVII con la creación del cálculo diferencial e integral por Newton y Leibniz, proporcionando herramientas esenciales para el modelado de sistemas dinámicos en biología. En el siglo XVIII, Thomas Malthus utilizó modelos matemáticos para describir el crecimiento poblacional, lo cual influyó profundamente a Charles Darwin en su desarrollo de la teoría de la evolución.

El siglo XX marcó una era de formalización y expansión de la biomatemática, con contribuciones fundamentales como las ecuaciones de Lotka-Volterra para modelar interacciones depredador-presa y la introducción de la teoría de juegos y la teoría de la información en el análisis biológico. La segunda mitad del siglo vio una creciente sofisticación en los modelos matemáticos y una integración más estrecha con la biología gracias a los avances en computación y tecnología.

En el siglo XXI, la biomatemática se ha consolidado como una disciplina esencial en la biología moderna. Con el auge de la biología de sistemas y la biología computacional, los modelos matemáticos se utilizan ahora para entender desde el plegamiento de proteínas hasta las dinámicas de ecosistemas complejos. La interdisciplinariedad y el uso de nuevas tecnologías han permitido avances significativos en la capacidad de modelar y predecir fenómenos biológicos, impulsando el conocimiento y la innovación en múltiples campos de la ciencia y la medicina.

En resumen, la biomatemática ha recorrido un largo camino desde sus primeras observaciones hasta convertirse en una herramienta crucial para la investigación biológica contemporánea, reflejando la profunda conexión entre las matemáticas y la vida. Antigüedad: Las primeras aplicaciones de las matemáticas en biología pueden rastrearse hasta los tiempos de los griegos, con pensadores como Pitágoras y Platón que estudiaron la relación entre matemáticas y la vida.

## Desarrollo

Edad Media: Durante esta época, los avances fueron limitados debido a la escasa comunicación y desarrollo científico, aunque algunos estudios de proporciones y simetría continuaron.

Siglo XVII: Con el advenimiento del cálculo por Isaac Newton y Gottfried Wilhelm Leibniz, comenzaron a surgir las primeras aplicaciones matemáticas en biología. Robert Hooke y otros empezaron a estudiar la estructura de los organismos.

Siglo XVIII: Thomas Malthus introdujo modelos matemáticos en su "Ensayo sobre el principio de la población" (1798), que influyeron en Charles Darwin y su teoría de la evolución.

Siglo XIX: Se desarrollaron modelos matemáticos más elaborados para describir el crecimiento de las poblaciones y las dinámicas de las enfermedades. La ley de crecimiento exponencial de Malthus y los trabajos de Pierre François Verhulst sobre la ecuación logística son ejemplos notables.

Primeras décadas: El siglo XX vio una formalización de la biomatemática con trabajos como los de Alfred J. Lotka y Vito Volterra, quienes desarrollaron modelos para describir las interacciones depredador-presa.

Mitad del siglo: La teoría de la información de Claude Shannon y la teoría de juegos de John von Neumann y Oskar Morgenstern comenzaron a influir en la biología, particularmente en la genética de poblaciones y la evolución.

Década de 1970 en adelante: Se consolidaron campos específicos como la bioestadística, la biología matemática y la bioinformática, con la ayuda de las computadoras para realizar simulaciones complejas. La modelización de epidemias, el análisis de sistemas dinámicos en biología y la genética cuantitativa se expandieron considerablemente.

Avances recientes: La biomatemática sigue evolucionando rápidamente con el auge de la biología de sistemas y la biología computacional. Modelos matemáticos sofisticados están siendo utilizados para entender desde el plegamiento de proteínas hasta las dinámicas de redes neuronales y la ecología de ecosistemas complejos.

En resumen, la biomatemática ha pasado de simples observaciones de patrones naturales a una disciplina integral que utiliza modelos matemáticos complejos para entender y predecir fenómenos biológicos en diversos niveles, desde moléculas hasta ecosistemas.

## Conclusión

La biomatemática es importante ya que con eso cotidianamente utilizamos en diferentes ocasiones, aunque no nos damos cuenta siempre se utilizan en nuevas cosas como en la creación de los medicamentos y por esto es de suma importancia ya que con eso los químicos ayudan a desarrollar los medicamentos por lo que con esto se erradican más enfermedades a lo largo del mundo.

En estos tiempos nos damos cuenta como las biomatemáticas fueron en su evolución y tomando la importancia que las merecen por lo que cuando tenemos dudas o tener que hacer

alguna solución nosotros como profesionales de la salud el cual nos ayuda a tener mejor respuesta a la situación que se nos presenta.

El hecho de llevar biomatemáticas nos ayuda a entender que esto nos ayuda a mejorar como persona y conocimiento en aumento de las biomatemáticas lo cual mis agradecimientos al Dr., el cual nos imparte la materia de biomatemáticas por su enseñanza esta unidad la cual es de mi agrado informar que es un excelente Dr. Que a mí como estudiante de medicina me ayuda mucho a ejercer y crecer durante la matrícula como el estudiar para mejorar mucho en mis cosas personales dichas y ligadas a la licenciatura de medicina humana para esto es de mi conocimiento el que tenga el Dr. Que nos ayude a mejorar como estudiante de medicina.

Referencias Bibliográficas:

1. Murray, J. D. (2002). \*Mathematical Biology I: An Introduction\*. Springer.
2. Edelstein-Keshet, L. (2005). \*Mathematical Models in Biology\*. SIAM.
3. Haldane, J. B. S. (1927). \*A Mathematical Theory of Natural and Artificial Selection\*. Transactions of the Cambridge Philosophical Society.
4. Fisher, R. A. (1930). \*The Genetical Theory of Natural Selection\*. Clarendon Press.
5. May, R. M. (1976). \*Simple mathematical models with very complicated dynamics\*. Nature.
6. Lorenz, E. N. (1963). \*Deterministic Nonperiodic Flow\*. Journal of the Atmospheric Sciences.
7. Durrett, R., & Levin, S. (1994). \*The Importance of Being Discrete (and Spatial)\*. Theoretical Population Biology.