



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
LIC. EN MEDICINA HUMANA**

**SEGUNDO SEMESTRE
CUARTO PARCIAL**

**BIOMATEMÁTICAS
SINTESIS
La biología matemática**

DOCENTE:

LQ. José Luis Muñoz Morales

ALUMNA:

Angélica Montserrat Mendoza Santos

San Cristóbal de las Casas, Chiapas

LA BIOLOGÍA MATEMÁTICA

La primera aclaración se refiere a la muy extendida confusión entre los roles que juega la biometría, que es la estadística aplicada a la biología, y la matemática en la ciencias naturales.

Por su naturaleza misma, la estadística se encuentra indisolublemente ligada a la experiencia empírica y su aplicación a las ciencias naturales no puede trascender este límite. Sin embargo, su alcance se encuentra severamente acotado por su misma índole de observación y registro de los hechos puesto que en su campo de acción no cabe la búsqueda de relaciones dinámicas causales entre las variables relevantes de los sistemas. Entonces por lo mismo no se considera a la biometría como parte de la biomatemática, pues desde hace poco la estadística dejó de considerarse parte de las matemáticas.

La suma de estos dos niveles es lo que define los fundamentos de la biomatemática. En las secciones siguientes veremos algunos detalles específicos tanto de los modelos matemáticos, así como una discusión acerca del estado actual de la biología teórica.

SIMBIOSIS

La aplicación del razonamiento matemático en la biología ha tenido un efecto de retroalimentación notable; la matemática a menudo se han inspirado en fenómenos biológicos y esto ha generado nuevos campos de estudio, mientras que la biología se ha beneficiado en muchas de sus áreas del uso de método y lenguaje de las matemáticas.

Esta diferencia no ha sido un obstáculo para un matrimonio largo y fructífero; al contrario, ha sentado las bases de una interacción dialéctica mutuamente ventajosa para ambas partes.

El biólogo inglés Robert Brown estudiaba el proceso de fecundación de una planta cuando percibió un movimiento oscilatorio extremadamente rápido y cambiante en los granos de polen de la flor. En 1905, Einstein publicó la formalización y explicación teórica del mismo fenómeno, la teoría se llama movimiento browniano.

MODELO MATEMÁTICO EN BIOLOGÍA

Un modelo es una representación imperfecta de la realidad. En ella se recortan los aspectos irrelevantes del fenómeno que se pretende modelar y se destacan los esenciales. Por ejemplo, en un modelo de la caída libre de un objeto bajo la acción de la gravedad, son intrascendentes el color, la textura y el olor de éste.

Y aquí mencionaremos cuáles son los supuestos o hipótesis en los que se basan las afirmaciones

EJEMPLO DEL ARTÍCULO

Si alguien coloca una pareja de conejos en un sitio rodeado por paredes, ¿cuántas parejas de conejos generará la pareja inicial durante un año si se supone que cada mes una nueva pareja es engendrada por cada pareja que a partir de su segundo mes deviene productiva?

HIPÓTESIS O SUPUESTOS

Se especifica la dinámica que provocara cambios en la magnitud de la población; es decir, la dinámica que la riga cada mes una nueva pareja es engendrada.

Entonces la sucesión queda:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

Es decir, $F(n)=F(n-1)+F(n-2)$ con $F(1)=1$ y $F(2)=1$ como condiciones iniciales

Un resumen sucinto del proceso sería

- se delimita claramente el fenómeno que se quiere estudiar
- se enuncian los supuestos bajo los cuales se va a estudiar dicho fenómeno
- se deducen las consecuencias matemáticas que se desprenden de las premisas y se cotejan con la realidad.

La serie numérica obtenida es la consecuencia lógica de las premisas formuladas y en este sentido el proceso de modelación es una tarea eminentemente matemática. Sin embargo, no se debe de juzgar si este resultado es bueno o es malo, simplemente es correcto a la luz de las hipótesis en que se basa y son éstas las que se deben de discutir. No obstante, la evolución conceptual de dichos modelos a partir del de Fibonacci contiene una secuencia lógica que coincide, a menudo, pero no siempre, con el desarrollo histórico o cronológico de la modelación matemática en dinámica de poblaciones. En este trabajo, se muestra que la evolución de los modelos se puede identificar con un proceso de debilitamiento de las hipótesis o supuestos generales que subyacen al proceso de modelaje.

En donde $N(t)$ y $A(t)$ representan, respectivamente, el número de individuos de una población y la cantidad de alimentos al tiempo t . Adicionalmente, r es la tasa de crecimiento relativo instantáneo per capita de la población y k el suministro constante de alimentos por unidad de tiempo. Detrás de esta ecuación subyace una buena colección de supuestos o hipótesis que la sustentan.

Pienso que el aporte más importante que puede hacer la matemática hacia la biología es contribuir a la cimentación de una biología teórica, en donde el calificativo "teórico" tiene como que el mismo sentido de la física teórica.

Una de las razones de discrepancia es que matemáticos y físicos, por una parte, y biólogos, por la otra, entienden cosas distintas por **teoría**. Efectivamente, la mayoría de los biólogos piensa que la descripción de una colección de hechos ya constituye en sí una teoría. Es más, la primera es **La Teoría** de la biología y a todo fenómeno biológico se le enmarca dentro de ella.