



UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS COMITÁN  
MEDICINA HUMANA



Nombre del tema:  
Ensayo de biomatemáticas

Nombre del alumno:  
Lizbet Noelia Estrada Carballo

Materia:  
Biomatemáticas

Grado:2  
Grupo: A

Docente:  
Dr. Daniel López Castro

El uso de herramientas de las matemáticas para el análisis de cuestiones y temas de la biología. Se trata de una disciplina científica que también recurre a la utilización de conceptos matemáticos para el estudio de asuntos de las ciencias ambientales y de la medicina.

Las biomatemáticas traducen los procesos dinámicos de la biología en modelos numéricos

biomatemática (o matemática biológica) es una rama de la ciencia encargada de modelar los procesos biológicos mediante técnicas propias de las matemáticas. Se podría decir que la biomatemática es el soporte teórico en el cual se apoya la bioinformática para realizar sus tareas, ya sea el secuenciamiento del genoma o más directamente las simulaciones de sistemas biológicos (para la cual la matemática ha contribuido en gran medida).

Por supuesto la biomatemática, es también una ciencia multidisciplinaria que involucra a biólogos, matemáticos, físicos, químicos, y fisiólogos, entre otros científicos. Pero la colaboración entre matemáticos y científicos de las ciencias naturales no es tan simple como parece, ya que existen obstáculos filosóficos y lingüísticos entre los modelos en lenguaje ordinario y los modelos matemáticos. El matemático debe ser capaz de interpretar lo que el investigador aplicado quiere modelar y traducirlo en un modelo matemático que sea útil y confiable, pero muchas veces la carencia de un lenguaje común entre las disciplinas torna esta tarea complicada.

### Modelos matemáticos

Un modelo matemático es una descripción matemática de un fenómeno del mundo real, como puede ser el crecimiento de las poblaciones de animales, la concentración de un producto en una reacción química, el funcionamiento de las neuronas y la dinámica intracelular, por citar solo algunos ejemplos de su aplicación en biología. La finalidad de estos modelos radica en entender en

profundidad el fenómeno y tal vez realizar alguna predicción sobre su comportamiento futuro.

Dado el problema que deseamos modelar, nuestra primera tarea consistirá en identificar las variables que intervienen y realizar suposiciones que simplifiquen el problema para poder abordarlo. El nivel de resolución del problema estará dado por el grado de simplificación que realicemos, así una resolución baja significa que el problema ha sido muy simplificado y no es una representación ajustada a la realidad (por ejemplo: los modelos físicos de tiro oblicuo que no tienen en cuenta el rozamiento ni la curvatura de la Tierra).

Existen situaciones (mayoritariamente en biología) donde no hay leyes físicas que nos guíen, en estos casos debemos recolectar datos (ya sea mediante libros, bases de datos en internet o realizando experimentos) e intentar distinguir patrones. Luego podemos graficar estos patrones para obtener fórmulas matemáticas apropiadas.

En muchas situaciones se observan tasas de cambio, que pueden representarse mediante un modelo matemático estará dado por una ecuación diferencial o un conjunto de ellas. A modo introductorio una ecuación diferencial es una ecuación que involucra a una función desconocida y alguna de sus derivadas.

La segunda etapa de este proceso consiste en resolver matemáticamente el modelo que planteamos en la primera etapa para obtener conclusiones matemáticas. Estas conclusiones son analizadas en la tercera etapa e interpretadas como información sobre el fenómeno del mundo real.

En la etapa final se comprueban las predicciones realizadas comparándolas con nueva información tomada del mundo real. Si las predicciones difieren en gran medida de la realidad deberemos aumentar la resolución o formular un nuevo modelo y comenzar el ciclo de nuevo.

Es muy importante tener en cuenta que un modelo matemático nunca es una representación exacta de la realidad, es sólo una idealización que nos permite tratarla como un problema matemático.

La biomatemática en el campo de la salud, es de máxima importancia, ya que mediante ella, podemos obtener datos que son muy necesarios para poder valorar y tratar a las personas que necesitan ayuda. Por eso podemos afirmar, que la mayoría de los datos son obtenidos por la realización de cálculos matemáticos