



CUADRO SINOPTICO.

BIOMATEMATICAS.

ALUMNO: JOSÉ ENRIQUE SANTIAGO LÓPEZ.

DOCENTE: DRA. KAREN PAOLA MORALES
MORALES.

COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS.

28/06/2025.

La Biomatemática, es una rama científica que usa herramientas matemáticas para ayudar en diferentes aspectos como la Biología, Medicina, Ecología y Ciencias Ambientales, esta disciplina busca aplicar técnicas matemáticas al estudio de procesos biológicos, con el objetivo de comprender y hasta controlar dichos procesos.

Objeto de Estudio:

El objetivo principal de las Biomatemáticas es pasar aspectos de la naturaleza al ámbito matemático, generalmente resultando en un sistema de ecuaciones. Estas ecuaciones, al ser resueltas, ofrecen información cuantitativa esencial sobre el fenómeno estudiado.

Relación con la Medicina:

En las biomatemáticas la relación que tiene con la medicina es muy importante ya que tiene importancia en el estudio de la relación del sistema inmune con agentes como virus o células cancerosas, prácticamente cosas relacionadas con la inmunología.

También se destaca su uso en la epidemiología y su ayuda en la predicción de la evolución de epidemias, mayormente usada en la epidemiología descriptiva en la cual se describe y analiza la distribución de las enfermedades y los factores de salud en poblaciones específicas, identificando la recurrencia de las enfermedades con ayuda de los datos de tiempo, lugar y personas, ayudando así a la planificación de estrategias de salud pública.

Herramientas Matemáticas:

Las ecuaciones diferenciales son una herramienta fundamental en la Biomatemática debido a su capacidad para representar fenómenos que evolucionan con el tiempo. La derivada, que representa el cambio de una función en función del tiempo, permite simbolizar sistemas cambiantes de manera natural. La solución de estos sistemas de ecuaciones se facilita mediante el uso de tecnología, convirtiendo a las computadoras en herramientas muy importantes. Además de las ecuaciones diferenciales, la Biomatemática moderna emplea una variedad de herramientas matemáticas, como:

Los límites:

Un límite describe el valor al que se aproxima una función cuando la variable independiente se acerca a un valor determinado. Intuitivamente, el límite es un número al que se acercan las imágenes de una función, cuando los valores de la variable independiente se aproximan a su vez a otro número. En lugar de solo una aproximación, el límite se considera la "mejor de las aproximaciones". Es decir, el límite es la aproximación óptima, dado que cualquier otra aproximación distinta del propio límite puede mejorarse. La propiedad esencial de un límite es que se aproxima con cualquier orden de precisión, siempre que se tome un entorno adecuado de valores de la variable independiente. Esto diferencia al límite de otras aproximaciones.

Ejemplo:

$$\lim_{x \rightarrow 2} 8x+2 = 8(2)+2 = 16+2 = 18.$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} 5+10x = 5+10(4) = 5+40 = 45.$$

Límites al infinito:

Los límites al infinito son una herramienta fundamental en el cálculo y análisis matemático que permite comprender el comportamiento de funciones y secuencias a medida de sus variables independientes (x) tienden hacia valores infinitamente grandes o infinitamente pequeños. Sabemos que existen fórmulas para esto, siendo las siguientes: $K/X=0$, $X/K=$ INFINITO y $K/0=$ INFINITO.

Ejemplos:

$\lim_{x \rightarrow \infty} 8 - x = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{x} = 0$

Factorización por factor común:

Es una técnica matemática utilizada para simplificar expresiones algebraicas, consiste en identificar un término común que sea un factor en todos los términos de la expresión y luego, extraer ese término fuera de un paréntesis, dejando dentro el resto de la expresión.

Ejemplo:

$$4a + 5ab = a(4 + 5b)$$

Corroborar: $ax^4 = 4a$ y $ax^5b = 5ab$ y acomodando todo quedaría como: $4a + 5b$.

Otro ejemplo:

$5x^2 + 7x^3 - 3x$

$\frac{5x^2}{x} = 5x$

$\frac{7x^3}{x} = 7x^2$

$\frac{3x}{x} = 3$

$x(5x + 7x^2 - 3)$

Factor común = x

$5x + 7x^2 + 3$

Diferencia de cuadrados: Para esto debemos saber la raíz cuadrada de los números, por lo tanto se le va a llamar diferencia de cuadrados al binomio conformado por dos términos separados por un signo negativo a los que se les puede sacar una raíz cuadrada.

Ejemplo:

$$\lim_{x \rightarrow +8} \frac{x-8}{x^2+16} \cdot \frac{x+8}{(x+8)(x+8)} = \frac{1}{+8+8} = \frac{1}{16}$$

Referencias:

Ozores, A. L. (2014). Un vistazo a la Biomatemática. Números: Revista de didáctica de las matemáticas, (86), 29-38.

Blázquez, S. (1999). Sobre la noción del límite en las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales. In Actas del III SEIEM: Valladolid, 1999 (pp. 167-184). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.