



# Mi Universidad

## Resumén

*Estefanía Ochoa Nazar.*

*I Parcial.*

*Biomatemáticas.*

*Dra. Brenda Paulina Ortiz Solis.*

*Medicina Humana.*

*Segundo semestre grupo B*

*Comitán de Dominguez, A 15 de Marzo del 2024.*

## LIMITES

Un límite nos dice el valor al que una función se aproxima conforme sus valores de entrada se acercan cada vez más a cierto número. El concepto de límite es la base de todo el cálculo.

### TIPOS DE LIMITES:

**-límite unilateral:** Un límite unilateral es el valor al que tiende una función conforme los valores de  $x$  tienden al límite \*por un solo lado\*. Por ejemplo,  $f(x)=|x|/x$  es igual a  $-1$  para números negativos,  $1$  para números positivos y no está definida en  $0$ .

**-límite infinito:** es un número diferente de cero; se dice que el límite es infinito. En estos casos el límite no existe ya que la función crece o decrece sin límite tomando valores positivos o negativos muy grandes. se llama asíntota vertical.

**-límite en el infinito:** Se analiza el comportamiento de la función cuando la variable independiente se mueva infinitamente hacia valores positivos o negativos.

**-límites de infinito de funciones racionales:** son los que se alcanzan cuando la variable independiente tiende al infinito y la función es el cociente de polinomios.

### Propiedades de los límites:

**–Propiedad del producto:** Se refiere al límite del producto de dos funciones es igual al producto de los límites de esas funciones individuales. Si  $\lim[f(x)] = L$  y  $\lim[g(x)] = M$ , entonces  $\lim[f(x) * g(x)] = L * M$ .

**–Propiedad de la suma/resta:** Es el límite de la suma o resta de dos funciones es igual a la suma o resta de los límites de esas funciones individuales. Es decir, si  $\lim[f(x)] = L$  y  $\lim[g(x)] = M$ , entonces  $\lim[f(x) \pm g(x)] = L \pm M$ .

**-Propiedad del producto por una constante:** El límite de una constante multiplicada por una función es igual a la constante multiplicada por el límite de la función. Es decir, si  $c$  es una constante y  $\lim[f(x)] = L$ , entonces  $\lim[c * f(x)] = c * L$ .

**- Propiedad del cociente:** Es el límite del cociente de dos funciones es igual al cociente de los límites de esas funciones individuales, siempre que el límite del denominador sea diferente de cero. Si  $\lim[f(x)] = L$  y  $\lim[g(x)] = M$  (con  $M \neq 0$ ), entonces  $\lim[f(x) / g(x)] = L / M$ .

**- Propiedad de la composición:** Si  $\lim[g(x)] = L$  y  $\lim[f(x)]$  existe en un intervalo que contiene a  $g(x)$ , entonces  $\lim[f(g(x))]$  =  $\lim[f(x)]$ , es decir, los límites se pueden "desplazar" dentro de una función compuesta.

**-Los límites unilaterales :**son una forma de estudiar el comportamiento de una función a medida que la variable independiente se acerca a un cierto valor desde un solo lado. Hay dos tipos de límites unilaterales:

**- Propiedad del límite al infinito:** Si  $\lim[f(x)] = L$  cuando  $x$  tiende a infinito, entonces el límite de la función en el infinito es  $L$ .

**-Límite por la izquierda:** Se denota como  $\lim_{x \rightarrow c-} f(x)$ , y representa el comportamiento de la función  $f(x)$  cuando la variable  $x$  se aproxima a  $c$  desde valores menores que  $c$  (hacia la izquierda).

**-Límite por la derecha:** Se denota como  $\lim_{x \rightarrow c+} f(x)$ , y representa el comportamiento de la función  $f(x)$  cuando la variable  $x$  se aproxima a  $c$  desde valores mayores que  $c$  (hacia la derecha).

**Los límites al infinito :**son una forma de estudiar el comportamiento de una función a medida que la variable independiente se aleja hacia el infinito positivo o negativo. Se denotan de la siguiente manera:

**-Límite cuando  $x$  tiende a infinito positivo:** Se escribe como  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  y se refiere al comportamiento de la función  $f(x)$  cuando la variable  $x$  crece hacia valores infinitos positivos.

**-Límite cuando  $x$  tiende a infinito negativo:** Se escribe como  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  y se refiere al comportamiento de la función  $f(x)$  cuando la variable  $x$  decrece hacia valores infinitos negativos.

**Los límites al infinito** :son una forma de estudiar el comportamiento de una función a medida que la variable independiente se aleja hacia el infinito positivo o negativo. Se denotan de la siguiente manera:

### La continuidad:

Es un concepto fundamental en matemáticas que describe la suavidad y la falta de interrupciones en el gráfico de una función. Una función se considera continua en un punto si no hay saltos, huecos o discontinuidades en ese punto. Formalmente, una función  $f(x)$  es continua en un punto  $c$  si se cumplen las tres condiciones siguientes:

- $f(c)$  está definida.
- El límite de  $f(x)$  cuando  $x$  tiende a  $c$  existe.
- El límite de  $f(x)$  cuando  $x$  tiende a  $c$  es igual a  $f(c)$ .

### DERIVADAS:

El concepto de derivada permite conocer la evolución de ciertas enfermedades puesto que podemos modelizar el número de bacterias, virus, células infectadas... y estudiar su ritmo de crecimiento/decrecimiento al utilizar fármacos, comprobando así su efectividad.

Podemos estudiar la evolución de ciertas epidemias puesto que podemos modelizar el número de enfermos en función del tiempo transcurrido.

- La derivada nos permite conocer por ejemplo:
  - la variación del espacio en función del tiempo.
  - El crecimiento de una bacteria en función del tiempo.

Las derivadas se pueden aplicar de diferentes formas como: **Ejemplo:**

La virulencia de cierta bacteria se mide en una escala de 0 a 50 y viene expresada por la función  $v(t)=40 +15t-9t^2+13$ , donde  $t$  es el tiempo (en horas ) transcurrido desde que comienza el estudio ( $t=0$ ) indicar los instantes de máximo y mínima virulencia en las 6 primeras horas y los intervalos en que esta crece y decrece.

**-Modelado matemático:** Las derivadas se utilizan en modelos matemáticos para describir cómo cambian las variables en función del tiempo u otras variables independientes

**-Optimización:** Se pueden utilizar derivadas para encontrar máximos y mínimos de funciones, lo que es esencial en la optimización de problemas.

**-Análisis de gráficos:** Las derivadas proporcionan información sobre la concavidad, los puntos de inflexión y otros aspectos de la forma de una función.

**-Tasas de cambio:** Las derivadas se utilizan para calcular tasas de cambio instantáneas en problemas de física, economía, biología, entre otros.

#### **BIBLIOGRAFÍAS:**

-*Derivada de una función* - hiru. (s/f). Hiru.eus. Recuperado el 16 de marzo de 2024, de <https://www.hiru.eus/es/maticas/derivada-de-una-funcion>

-Khan Academy. (2024). Definición de límites y utilizar la notación de límite. Cálculo avanzado 1